<36610025890012

<36610025890012

Bayer. Staatsbibliothek

H. nat. 18 – 3

Hist. nat. Introductio 1 6/7

~~Hist: Nat: N°22.~~

Einleitung
zum Studium
der
Allgemeinen
Naturgeschichte.

Dritte Abtheilung

Thierreich.

Ein Handbuch

für Lehrer auf Gymnasien, und für Naturfreünde zum eigenen Unterricht,

von

A. J. G. C. Batsch,

Professor zu Jena.

Weimar,

im Verlage des Landes-Industrie-Comptoirs.

1805.

134

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorerinnerung.

Gegenwärtiges Werk des sel. Hrn. Prof. Batsch zu Jena, erschien schon im J. 1801 als die erste Lieferung seiner Grundzüge der Naturgeschichte des Thierreichs, welche, als erläuternder Commentar, meine Tafeln der Allg. Naturgeschichte begleiten sollten, die das Publicum schon aus meinem Programm über diese Unternehmung unter dem Titel:

Ueber die Mittel, Naturgeschichte gemeinnütziger zu machen, und in das practische-Leben einzuführen, nebst Plan und Ankündigung einer Folge dahin abzweckender Werke, von F. J. Bertuch. Weimar, 1799, in 4to.

und aus den von mir schon über jedes Natur-

reich gelieferten 2 Heften dieser Tafeln kennt. Als ich aber theils durch den frühzeitigen Tod meines verewigten Freundes, der sich mit mir zu dieser wichtigen Unternehmung verbunden hatte, theils durch viele im Studium der Naturgeschichte indessen eingetretene wichtige Veränderungen und bessere Bestimmungen für die Classification der Naturkörper aller 3 Reiche bewogen wurde, mit der Herausgabe meiner Tafeln inne zu halten, und einen besseren Weg bei meiner Popularisirung der Naturgeschichte einzuschlagen, so wurde dadurch auch zugleich der so eben angefangene Commentar (die Batschischen Grundzüge) für alle 3 Naturreiche unbrauchbar, weil ich die bereits gelieferten 2 Hefte meiner Tafeln, für jedes Reich, umarbeiten, und anders ordnen mußte.

Da indessen die drei vom Hrn. Prof. Batsch zu seinen Grundzügen so vortrefflich geschriebenen Einleitungen eine überaus schöne populare Uebersicht der Allg. Naturgeschichte lieferten, dieselben

durch einige Nachträge und Anmerkungen leicht und vollkommen zu berichtigen waren, und viele Liebhaber sie auf diese Art erhalten zu sehen wünschten, so entschloß ich mich dazu, sie als ein besonderes und für sich selbstständiges Werk meines verewigten Freundes, unter dem Titel:

Einleitung zum Studium der Allgemeinen Naturgeschichte

herauszugeben, und sie sowohl für alle 3 Reiche zusammen, als auch für jedes Reich einzeln zu liefern. Diese berichtigenden Nachträge und Anmerkungen dazu besorgten nun für das Mineral- und Pflanzenreich Hr. Dr. Haberle, und für das Thierreich Hr. Professor Froriep, als welche auch die Bearbeitung des neuen Commentars zu meinen Tafeln übernommen hatten.

Da das Thierreich überhaupt weit weniger Berichtigungen nöthig hatte, als das Mineralreich, so werden die von dem Herrn

Professor Froriep hier beigefügten Zusätze dem Liebhaber hinreichend genugthun, und dieser Einleitung die vollkommenste Brauchbarkeit geben.

Weimar, im Junius, 1805.

F. J. Bertuch.

Vorbericht
des
Hrn. Professor Batsch.

Die Grundzüge der Naturgeschichte des Thierreichs, welche hier geliefert werden, stehen gleichweit von einer Bearbeitung dieses Gegenstandes ab, die bloß den genauesten kritischen Untersucher interessirt, und von einer andern, die sich nur auf das beschränkt, was für die gemeinsten Fälle zu wissen nöthig ist. Als Geschichte wird sich unsere Behandlung vollkommen mit der, die selbst bei menschlicher Geschichte so verschieden ist, vergleichen lassen.

Beide, die Geschichte der Natur, und die der menschlichen Verhältnisse, lassen sich auf eine

dreifach verschiedene Weise darstellen. Sie geben entweder in einem kurzen, leichten, weder auf Vollständigkeit, noch auf scharfe Genauigkeit berechneten Auszuge, die nothdürftigste Uebersicht, oder die für den eingeschränkten Zweck unentbehrlichsten Bruchstücke des Ganzen; oder sie behandeln, umgekehrt, ihren Gegenstand im Zusammenhange, beleuchten ihn mit tiefern Untersuchungen, geben die Abstufungen des Wahren und Wahrscheinlichen mit Gründen an, und bereiten so zu künftigen, eben so genauen Beurtheilungen, und zu immer vollkommenern Schilderungen vor. In jenem Falle befriedigen sie Personen, die, durch den Mangel an Bildung, oder durch überhäufte Geschäfte gehindert, nur das Nothwendigste wissen wollen, ja dieses zuweilen sogar, ihres Vortheils und Schadens wegen, zu wissen brauchen; im letzteren Falle sind sie Arbeit und Hülfsmittel des Gelehrten, als eigentlichen Wahrheitsforschers, der das Wahre der Verhältnisse auf

den feinsten Wegen auffinden, und endlich gemeinnützig machen soll.

Gar Vieles, und gerade das Schönste, was zwischen beschränkter Nothdurft, und mühseliger, trockner Untersuchung, dem tausendfachen und beschwerlichen Schmelzprocesse des Wahren und Schönen, mitten inne steht, würde aber verloren seyn, wenn es nicht für sich herausgehoben, und zu eigenen Darstellungen verwendet würde. Der rohere Auszug will nur das Nützliche, und das Auffallende. Die feine Kritik will nur das Bestimmte, und fordert scharfe und harte Abschnitte, für Zirkel und Winkelmaaß. Das vielfach sich zu einem Gemälde verschmelzende Schöne, findet dort nicht Raum und Anwendung genug, und hier ist es mit dem Zwecke nicht verträglich. Es wird also noch eine dritte Behandlung nöthig, und diese ist es, welche hier bei der Einleitung zum Studium der allgemeinen Naturgeschichte von mir gewählt

worden ist. Sie hebt bei der Untersuchung, die gleichwohl mit aller Achtsamkeit unternommen werden muß, nicht nur das Nützlichste und Auffallendste, sondern auch schöne Verhältnisse aller Art heraus, und verbindet sie zu einem geschichtlichen Ganzen, das eigentlich, als Kunstwerk, diesen Namen verdient, da es weder die rohe Skizze, noch die feine Abmessung der Umrisse und Perspektiven, sondern das Gemälde selbst ist.

Schon für sich theilt sich das Publicum, dem die Geschichtsbehandlungen gewidmet seyn sollen, so ab, daß die Verschiedenheit beider sich entspricht. Die eigentlichen Gelehrten verarbeiten die Wahrheit zum Nutzen und Vergnügen der übrigen Menschen, und sind bestimmt, sie ihnen immer reiner und brauchbarer zu überliefern. Die arbeitenden Menschenclassen, auch die frühere Jugend, sind mit dem nothdürftigern Unterrichte, mit den letzten höchst wis-

senswürdigen Resultaten zufrieden, ohne den tiefen Zusammenhang ergründen zu wollen, und ohne zur Ausbildung des feinern Schönheitsgefühles Zeit oder Kraft zu haben. Zwischen beiden bleibt noch eine dritte Classe übrig, die eigentlich in so fern den Wahrheitsforscher am meisten belohnt, als er seinen Arbeiten bei ihr die schönste menschlichste Anwendung zu geben im Stande ist. Es ist die Classe der gebildeten Menschen, die sich vielfache Kenntnisse und Ansichten der Dinge zu verschaffen suchen, und, ohne in die Kritik einzugehen, die zuweilen sogar der richtigen Ansicht schaden kann, ein Gefühl für Zusammenhang von Schönheit und Wahrheit erhielten, das sie zum edelsten Genusse derselben fähig macht. Wie ansehnlich diese Classe sey, davon zeugt in unserem Vaterlande der Zustand unserer Literatur. Alle für sie entworfene Schriften über Geschichte, Kunst, Natur, Pflichten, u. s. w. haben dauernde Aufmerksamkeit erhalten.

Die gegenwärtigen naturhistorischen Grundzüge sollen auf eine ähnliche Weise bearbeitet werden, wie andere Schriften für gebildete Freunde der menschlichen Geschichte. Alle feine und starke Züge, die das Gemälde vervollkommnen können, sind hier, gehörig in Licht und Schatten gestellt, zu einem Ganzen zu verbinden. Das Hervorstechendste und Bestimmendste darf man nicht vermissen, aber eben so wenig die sanften Uebergänge, die die Theile des Gemäldes einander nähern. Jede kleine Verzierung, die bedeutend ist, darf man nicht übergehen. Um helle Punkte muß sich alles, was auf sie Beziehung hat, und ihre Wirkung vermehrt, versammeln.

Da es ein nothwendiges Erforderniß bei Schriften dieser Art ist, daß die Materien gedrängt werden, und der Vortrag nicht zu gedehnt wird, so ist dagegen auch ein aufmerksames Lesen von Seiten des Publicums billig zu erwarten.

Die Gegenstände der Grundzüge der Naturgeschichte können nicht so geläufig, und aus dem gemeinen Leben bekannt seyn, wie die in der Geschichte des Menschen. Vielleicht entsteht dadurch in manchen Fällen für den Verfasser das gewünschte Vergnügen, daß der Vortrag, wenn er öfter überdacht worden ist, verständlicher und angenehmer wird. Vorzüglich gilt dieses von der Einleitung, wo alle Hauptzüge bemerkt werden mußten, aber nicht eben so, des schicklichen Raumes wegen, eine Ausführung erhalten konnten.

Außer denen, die sich dem Studiren widmen, ohne deshalb eben eigentliche Gelehrte zu seyn, erhalten so viele andere, die zu den gebildeten Ständen gehören, ihre Erziehung und Geistesrichtung theils auf höheren Lehranstalten, z. B. Gymnasien und Erziehungs-Instituten, theils durch Privat-Unterricht. Seitdem man der Erziehung eine größere Aufmerksamkeit geschenkt, und

sie auf eine würdigere Art geleitet hat, ist Naturgeschichte ein wesentlicher Theil des Unterrichtes geworden. Die frühere Jugend erhält freilich bloß Gelegenheit zu einem schönen Vergnügen, zur Schärfung des Gedächtnisses, der Unterscheidungsgabe, und der vielseitigen Aufmerksamkeit. Aber das Jünglingsalter ist schon eines größern Genusses fähig, und für dieses, und die reifern Alter in den gebildeten Ständen ist diese Einleitung entworfen. Da auf Lehranstalten und beim Privatunterrichte die Fähigkeiten der jungen Leute so verschieden sind, so kann der Lehrer diese Einleitung zu einem Handbuche für sich benuzzen, aus dem er selbst dasjenige zur Erläuterung auswählt, was er in jedem Falle für dienlich findet, um einen kurzen Auszug, oder einzelne Sätze, die er mitgetheilt hat, noch näher zu bestimmen.

A. J. G. C. Batsch.

Erste

Erste Abtheilung.

Allgemeine Geschichte der Thiere.

Erstes Kapitel.

Die Thiere als organische Körper überhaupt betrachtet.

§. 1. Unterschied der Thiere, als organischer Körper, von den Mineralien, als inorganischen Wesen. §. 2. Hauptpunkte des organischen Lebens. §. 3. Krankheit und Tod. §. 4. Chemische Grundstoffe und ursprünglicher Organismus der Thiere. §. 5. Aeußere Formen der Thiere nach ihrer Entstehung. §. 6. Dieselben, nach ihrer Verschiedenheit. §. 7. Dieselben, nach ihrer Verbindung. §. 8. Einfache, und andre nach Hauptmustern zusammengesetzte Thierkörper. §. 9. Physiognomischer Ausdruck bey Thieren. §. 10. System organischer Körper. §. 11. Netz der Verwandschaften.

§. 12. Bestimmtheit aller Verhältnisse in organischen Körpern, noch außer denen der Form. §. 13. Beziehungen organischer Körper auf den Planeten, als ihren Wohnort. §. 14. Ueberbleibsel organischer Körper. §. 15. Zweck der organischen Natur der Thiere.

---

§. 1.

Unterschied der Thiere von den Mineralien.

Im gemeinen Leben wird jeder glauben, es sey sehr leicht, ein Thier von einem Steine zu unterscheiden, und es ist in den gewöhnlichen Fällen, die jene Meinung unterstützen, vollkommen richtig. Aber es giebt auch andre Fälle, wo Steine eben so in blätterlose Zweige auswachsen, oder eben so Kugeln, Trauben und Knospen bilden, wie manche Thiere; und unter den letztern giebt es sogar welche, die ein regelmäßiges, eckiges Ansehen auf eine täuschende Art mit den Krystallformen gemein haben. Beyde Aehnlichkeiten finden wir in einem Zustande, in dem sie noch immer zunehmen; beyde können in einem andern Zustande seyn, wo dieß nicht ferner geschieht.

Es ist also wohl nöthig, jetzt, da wir die Thiere als organische Wesen überhaupt betrachten wollen, sie mit den inorganischen leblosen Mineralien zu vergleichen, und gleich im Anfange zu fragen, wodurch unterscheiden sich die zuweilen ähnlich gebildeten, auch scheinbar eben so wachsenden Steine und Thiere, wenn auch die mit Köpfen, Füßen, Eingeweiden u. s. w. versehenen Thiere schon deswegen nie mit Steinen zu verwechseln sind?

Sowohl,

Sowohl, wenn beyde ähnliche Körper, der Stein und das Thier, in Vergrößerung und Ausbildung begriffen sind, als selbst noch in dem ruhig gewordnen Zustande, haben sie mehrere Eigenheiten, die ihre beständigen Grenzen nicht nur für den Begriff, sondern selbst für die Anschauung, und für die wirkliche Untersuchung, erkennen lassen.

Daß Thiere aus Theilen ihres eignen Körpers, mögen es Eyer, Knospen, abgeschnittne und abgegangne Stücke, oder schon ähnliche lebendige Geburthen seyn, hervorgebracht werden, ist eine tägliche Erfahrung. Man kennt sogar die Eyer der Bandwürmer, und hat mehrere der einfachsten Gewürme in ihrer Fortpflanzung belauscht. Die Erscheinungen im Ganzen sind sich so ähnlich, und nur höchstwenige Thiere sind übrig, bey denen die bestimmte Anwendung ihrer Fortpflanzungs-Theile, der außerordentlichen Kleinheit wegen, nicht eben so deutlich ist.

Ganz anders verhält es sich mit den Mineralien, Erzen, Steinen u. dgl. Der zweig- und baum-förmige Tropfstein, der eckige Krystall, entsteht nicht aus einem andern, der ihm ähnlich war. Wasser läuft an Felsenwänden herab, aus denen es unsichtbare, zarte Theile heraus gezogen hat, und bildet einen neuen Körper, der vorher in seiner ganzen Art nicht vorhanden war; Dämpfe verschiedner Art, die aus festen Massen durch die Wärme entbunden wurden, bewirken die Entstehung vieler Krystallisationen; durch völlige Schmelzung gewisser Massen werden andre neue Arten dargestellt, in denen sich keine nahe Uebereinstimmung mit jenen erkennen läßt. Manche Mineralarten von erdiger Gestalt erhalten ihr Daseyn aufs offenbarste durch die Zerstörung von festern, was eigentlich, weniger auffallend, auch

bey allen übrigen Entstehungen statt findet. So unterscheidet sich das Mineral von dem Thiere durch den Mangel der Zeugung, der Entstehung aus Theilen eines ähnlich gebildeten Körpers.

Aber auch das Vergrößern, das Zunehmen selbst, ist von andrer Art. Deutlich sieht man mit Hülfe des Mikroskops, daß ein Salzkrystall nur von außen her, nach und nach, mehrere Schichten erhält, durch welche er größer wird. Ein schaaliges, rindenartiges Zunehmen ist bey den meisten Mineralien zu erkennen, und eben so der Umstand, daß, während die äußern und jüngern Lagen angehäuft werden, die innern bereits in einer todten Ruhe versenkt sind. Bey manchen findet nicht einmal ein Zunehmen in ihrer Bildung statt, z. B. bey geschmolznen Massen, die im Ganzen bey der Erkältung, geformt oder formlos, erstarren. Das Thier hingegen wächst oft unter einer sehr deutlich bestimmten, und nicht mit neuen Schaalen überdeckten Haut. Diese dehnt sich vielmehr aus, wenn Theile von innen andrängen, und die Masse des Körpers vergrößern, was auf eine ganz andre Art geschieht, als bey dem schaaligen Ansetzen der Mineralien. Irgendwo befinden sich Oeffnungen, mit denen die Thiere feuchte Theile aufnehmen, oder mit denen sie gar an nahrhafte Stellen angeheftet sind. Von da an geht die Nahrung in Gefäße, die in den meisten Fällen als Kanäle zu erkennen, und aderig vertheilt sind. Nach allen Seiten tragen diese Adern den Nahrungsstoff gleichförmig hin, und der Körper wird durch ihn an allen Endigungen der Aderzweige, unter der Haut, von innen heraus, vergrößert. Diese Art der Vergrößerung nennt man das organische Wachsen, und man eignet es den Thieren zu, so wie den Pflanzen oder Gewächsen.

Dieses Wachsen führt noch mehrere Handlungen, außer der Vergrößerung (§. 2.), in seinem Gefolge, bildet mit ihnen eine ganz eigenthümliche Geschichte, die mit dem Namen des **Lebens** bezeichnet wird, und ganz von der blos leidenden Ansetzung eines Mineralkörpers verschieden ist. Man sagt daher von Pflanzen und Thieren, im Gegensatz der Mineralien, deren Ansetzung man auch wohl ein Wachsen nennte, noch richtiger und bestimmter: sie leben, sie sind lebendige Wesen.

So sehr das organische Wachsen, oder das Leben, nöthig ist, den Thierkörper zu befestigen und zu erhalten, so bewirkt es doch durch seine längere Dauer selbst die Ursache seiner Zerstörung. Alle zufälligen Einwirkungen abgerechnet, so erschöpft schon das gesundeste Leben die Kräfte, die es zu seiner Fortsetzung braucht; die Gefäße, durch die es wirkt, werden immer mehr geschwächt und verstopft. Endlich kommt eine Zeit, wo die Thätigkeit nicht mehr fortgesetzt werden kann; der Körper verliert diese nicht nur, sondern in den meisten Fällen zugleich den Gefäßbau; er zerfällt, wird aufgelöst, und zerstört. Er ist durchaus nicht mehr, was er war, er ist **todt**.

Vergleicht man die jetzt für das Thierreich angegebnen Eigenschaften mit dem Gewächsreiche, so findet man sie beyden gemein, in so fern beyde organisch sind. Alle Mineralien sind diesem Begriffe entgegengesetzt. Da die Aehnlichkeit mancher Korallengebäude mit Mineralprodukten groß genug ist, und man wirklich glaubte, Tropfsteine wüchsen wie Pflanzen, und steinartige Korallen gehörten dem Mineralreiche zur Hälfte an, so verdienten diese Betrachtungen, noch außer der nothwendigen Erörterung dessen: was ist organisch oder nicht? hier eine Stelle.

Aus allen diesem ergiebt sich der große Unterschied zwischen den Mineralien, die den Erdball ausmachen, und zwischen den organischen Wesen, die den Planeten bewohnen. Nur diese leben, und müssen darum sterben; sie werden durch Geschöpfe erzeugt, die ihnen gleichen. Die Mineralien haben nie gelebt, und können nicht sterben; die Zerstörung des einen bewirkt die Entstehung eines neuen Wesens von fremder Art.

§. 2.

Hauptpunkte des organischen Lebens.

Das organische Leben der Thiere und der Pflanzen, welches in dem Umtriebe der Nahrungssäfte in eignen Gefäßen oder Adern besteht, hat mehreres gemein, wodurch es sich äußert, und wodurch es begünstigt wird. Wir wollen es jetzt nur in Beziehung auf die Thiere betrachten.

Die Fortpflanzung oder Zeugung organischer Wesen geschieht immer durch Absonderung von Theilen, die sich in der Folge zu einem ganzen ähnlichen Körper ausbilden, wie der war, von dem sie abstammen. Aber diese Theile, und die Arten ihrer Trennung, sind sehr verschieden. Die einfachste Art der Vermehrung, wo ein Geschöpf sich, ohne weiteres, in zwey zertheilt, oder mehrere seines gleichen ausschüttet, findet im Pflanzenreiche nicht so eigentlich statt, als im Thierreich. Dagegen ist die Vermehrung durch Sprossen und Knospen, die wir bey den Thieren nur unter den polypenartigen Gewürmen antreffen, im Pflanzenreiche eine der häufigsten. In der letzten ausgezeichneten Klasse der Thiere, bey den Gewürmen, neigt sich nicht

nur in vielen Fällen die äußere Gestalt des ganzen Körpers zu dem Zweig- und Blumen-artigen der Gewächse, sondern es nimmt auch die Entwicklung an dieser Aehnlichkeit Theil. Die dritte Art der Fortpflanzung ist die Zeugung durch Eyer, oder durch eingeschränkte, mit einer Haut umgebne Körperchen, die in sich die anfangende Bildung des künftigen Geschöpfs enthalten, gewöhnlich noch mit einer Masse, die dem jungen Wesen im ersten Anfange zur Nahrung dient. Diese Fortpflanzung sieht man fast im ganzen Thierreich, da die vorigen Arten nur bey den Gewürmen, und auch da nur bey den einfachern Arten statt finden. Sie ist selbst wieder verschieden abgeändert. Das nothwendigste, was bey ihr statt finden muß, ist die Gegenwart der Eyer; und es ist bey manchen Thieren, deren männliche Theile nicht vollkommen erwiesen sind, möglich, daß sie blos Eyer, oder blos das weibliche Geschlecht besitzen. Die meisten übrigen Thiere lassen aber die Gegenwart des andern oder männlichen Geschlechts erkennen, und zwar in eignen Abscheidungsorganen, da das weibliche in denen besteht, die Eyer enthalten. Gewöhnlich sind beyde Geschlechter in ganz abgesonderten Thieren einer Art getrennt, höchstselten sind sie in Einem Thiere verbunden. Die meisten Thiere sind eyerlegend, oder lassen die reifgewordnen Saamen und Eyer fallen, damit sie sich unter gehörigen Umständen, durch das innere Leben, dessen sie nun fähig sind, weiter entwickeln. Eine Ausnahme von diesem Verhältniß findet sich bey den lebendig gebährenden Thieren, die kein Ey, sondern ein schon freygewordnes und mehr ausgebildetes junges Thier bey der Fortpflanzung von sich geben. Im Pflanzenreiche hat man den Fall, wo Knospen und Zwiebeln vom Stengel zur Erde fallen, oder wo der Saamen schon innerhalb der Frucht zu neuen Pflänzchen aufkeimt (gewissermaßen ein

Mittel zwischen Eyerlegen und Lebendiggebähren), mit jenem im Thierreiche verglichen.

Die Ernährung, ein andrer Hauptpunkt des organischen Lebens überhaupt, geschieht bey den Pflanzen und Thieren auf die oben angezeigte Weise, aber meist findet der Unterschied statt, daß junge Geschöpfe, so lange sie noch im Eye liegen, oder kurz nachdem sie sich aus ihm hervorbegeben haben, von den Säften desselben oder der Mutter ernährt werden, weiterhin aber sich selbst ihre Nahrung, wenn jene aufgezehrt ist, oder sie Kraft genug haben, verschaffen müssen. Die Thiere sind oft in dem Eye an den Wänden desselben, oder seinen Häuten durch feine Gefäße gleichsam angewurzelt, und erhalten von daher ihre erste Nahrung; manche von ihnen, und noch mehr solche, die minder befestigt sind, nähren sich durch den Mund von der Feuchtigkeit, die sie im Eye umgiebt.

Die Ernährung ist die Herbeyführung von Säften, die in den Gefäßen herumbewegt werden sollen. Diese Bewegung ist der eigentliche Grund des Lebens, und unter allen seinen Aeußerungen die unentbehrlichste; die, welcher die übrigen dienen; oder, der sie ihren Ursprung verdanken. So bald Leben da ist, von dem Anfange an, da ein neues Geschöpf sich an einem andern zu bilden beginnt, werden Säfte in den Gefäßen bewegt. Bey den Thieren geschieht das unter allen Abtheilungen ihrer Dauer, und gewöhnlich sehr lebhaft und bemerkbar, wenn gleich das schon durch Leben gebildete, oder zum Leben gereitzte Ey zu schlummern scheint, und manche erwachsne Thiere regelmäßig einem Scheintode unterworfen sind.

So deutlich, als in den meisten Gewächsen und Thieren der Gefäßbau zu erkennen ist, so deutlich liegt auch

auch bey den mehresten organischen Körpern eine Einrichtung vor Augen, die den nächsten Bezug auf Gefäßbewegung und Leben hat. Bey den Thieren sehen wir Lungen, Luftröhren, und Kiemen. Alle dienen dazu, daß die äußere Flüssigkeit in möglichste Berührung mit den Blutgefäßen gebracht wird, sie sey Wasser, oder Luft. Der Erfolg dieser gehörig ausgeführten Handlung ist Fortsetzung und Wohlstand des Lebens, Wärme, und Gesundheit. Wird diese Handlung plötzlich unterbrochen, so sagt man, die Thiere ersticken, geht sie von statten, so sagt man, sie athmen.

Die Folgen der organischen Saftbewegung sind vorzüglich von zweyerley Art: die festen Bildungen des Körpers werden fortgesetzt, und vergrößert, und flüssige Theile, größtentheils von neuer und eigner Beschaffenheit, werden abgeschieden. Auffallender ist die Vergrößerung vorhandner Formen, als der Knochen, und ganzer fein zusammengesetzter Werkzeuge, z. B. der für das Gesicht und Gehör; sie erreicht zuweilen einen so hohen Grad gegen den ersten unbedeutenden Umfang des Körpers, daß man kaum die Möglichkeit einer solchen Ausdehnung glauben möchte. Aber noch wundernswürdiger erscheint die Entwicklung neuer und sehr zusammengesetzter Gestalten, von denen vorher gar keine Spur vorhanden war, z. B. der ganze regelmäßige Bau eines Hirschgeweihes und Korallenbaumes, gleichsam aus einer einfachen Wurzelknospe, oder die Ausbildung eines ganz einfachen Vogels im Eye, eines Schmetterlings aus der Raupe. Eben so neu ist die Abscheidung der Säfte, welche verschiedne Thiere bey gleicher Nahrung während ihres Lebens bewirken. So leben giftige und unschädliche Insekten von einerley Raub oder Fraß, ja manche Thiere haben auffallend ungleiche

Säfte in ihren eignen Theilen, wie die Biene, die Honig, Wachs, und ätzendes Gift bereitet. Die ausgearbeiteten Säfte sind von ungleicher Bestimmung; einige, wie der Speichel, und die Galle, welche wieder eingesogen werden, sind dem Thiere selbst zuträglich; andre aber, wie der Harn, und das Fett der Hautdrüsen, werden durch eigne Kanäle aus dem Körper geschafft.

Ein Hauptumstand bey dem Leben vermittelst der Gefäße, ist die allgemeine äußere Umkleidung derselben. Ohne diese Haut würde keine Saftbewegung lange fortgesezt werden können; die Gefäßbündel würden, der freyen Luft ausgesezt, vertrocknen, oder, im Wasser eingesenkt, zu sehr von ihm durchdrungen werden. Die Luft sowohl, als das Wasser, werden durch die Haut behindert, ihre der saftigen, gefäßreichen Einrichtung schädlichen Eigenschaften zu äußern; aber zugleich läßt auch die Haut noch die Möglichkeit übrig, daß Theile, deren zu starke Anhäufung dem Körper nachtheilig würde, aus ihm entweichen, daß nützliche hingegen von außen in sein Inneres gelangen können. Bey denen Thieren, die von der Luft umgeben werden, ist dieses Verhältniß sehr deutlich; eine zu starke Ausdünstung würde sie vertrocknen, eine zu geringe sie wassersüchtig verderben lassen; auf eine bewundernswürdige Art bestimmt die Haut eines jeden Geschöpfes gerade das Maaß, das ihm zuträglich ist. Die Thiere suchen überdem noch äußere Lagen auf, die das rechte Verhältniß der Feuchtigkeit begünstigen.

Alle jezt erwähnte Erscheinungen, die Ernährung, die Vergrößerung und Entwicklung, das Athmen, die Saftabscheidung, und das wechselseitige, durch die Haut bestimmte Verhältniß von Innen und Außen, machen, zusammen genommen, die Summe des organischen Lebens überhaupt, also auch bey den Thieren.

§. 3.

Krankheit und Tod organischer Körper.

Die Thiere, als lebende Wesen, müssen einmal sterben, selbst das gesundeste Leben zehrt sich auf, und bewirkt sein Ende, den Tod. Gewöhnlich erfolgt dieses Ende im Thierreiche, es mögen äußere oder innere Ursachen es bewirkt haben, bemerkbar, und wird durch einen Zeitpunkt entschieden, und zwar um so deutlicher, je stärker und heftiger vorher die Lebensäußerung war.

Schon zwischen dem gesunden Leben und dem Tode macht ein Mittelzustand, zum mindesten eine Schwäche, oder eine allmälig stärkere Verstopfung der Gefäße, oder Unordnung in ihrer Reitzbarkeit, den Uebergang. Man nennt ihn Krankheit. Gewöhnlich aber ist er nicht die Folge des fortgesetzten gesunden Lebens, sondern andre Umstände führen ihn weit früher herbey. Schädliche Stoffe in der Nahrung und dem Wasser, oder der Luft, wovon das Thier umgeben wird, unverhältnißmäßige Bewegung oder Ruhe, Kälte oder Wärme von beyden, äußere und innere Verletzungen wirken auf den Gefäßbau, und bestimmen ihn, schon vor dem natürlichen Eintritt seines Sinkens, zum Verderben. Die äußern Erscheinungen, durch die sich der kranke Zustand ankündigt, sind höchst vielfach, und werden durch die Abweichungen von dem gesunden erkennbar; sie entfernen sich von ihm in Farbe, Größe, Gestalt, Zusammenhang und Entwicklung des Körpers, und seiner Theile.

Für den Tod hat man kein allgemeines Zeichen, um, so lange noch Spuren des Gefäßbaues da sind, untrüglich sagen zu können, er habe das Leben für immer beendigt. In einzelnen Fällen kann man wohl

von

von bestimmten Verletzungen sagen, daß sie tödtlich sind, z. B. die Abschneidung des Halses an einem Vogel, die gänzliche Quetschung bey einem Saugthiere u. dgl., aber nicht überhaupt. Manche Körper, die von wirklich todten gar nicht zu unterscheiden sind, haben noch Lebenskraft in sich, und sind nur scheinbar todt. Am auffallendsten zeigt sich das bey dem Winterschlafe mancher größerer Thiere, bey Insekten die die Quetschung einer Presse, Frost, und Siedhitze vertragen, und bey Würmern, die eintrocknen, ohne zu sterben. Nach langen Zeiträumen wachen sie, unter schickliche Verhältnisse gebracht, wieder auf.

Für die noch vorhandne Lebenskraft giebt es eben so wenig ein allgemeines Kennzeichen, als für ihre gänzliche Tilgung, den Tod. Da der Trieb der Säfte in den Gefäßen, mit allem, was damit zusammenhängt (§. 2.), durch bloße physische Kräfte nicht erklärt werden kann, so setzt man, so gut wie hier, auch eine besondre Kraft, die der lebenden Körper, die Lebenskraft, als die Ursache jener Erscheinungen voraus. So lange noch das Mittel, wodurch sie wirkt, so lange noch Gefäße vorhanden sind, beruht die Entscheidung über tod oder lebensfähig blos auf einzelnen, oft unsichern Erfahrungen und Schlüssen. Ist aber der Gefäßbau völlig zerstört, und dieß geschieht im natürlichen Zustande gewöhnlich durch die Fäulniß, denn ist keine Möglichkeit vorhanden, daß die Lebenskraft in Wirksamkeit kommen kann, der Tod ist gewiß. Gewöhnlich löst sich dann der Körper auf, und zerfällt in eine lockere Erde, aus welcher neue Gestalten um so fröhlicher ihre Nahrung ziehen, und hervorwachsen.

§. 4.

§. 4.

Chemische Grundstoffe und ursprünglicher Organismus.

Durch die heftige Einwirkung der Hitze, durch die Fäulniß, und durch beitzende Flüssigkeiten verschiedner Art, wird der innere Gefäßbau der Thiere zerstört; aber es bleiben Substanzen übrig, die als feste Körper, oder als flüssige erscheinen, oder in Dämpfen und Luftarten bemerkbar werden. Durch zweckmäßige Scheidung hat man die wesentlichsten Arten dieser sogenannten Stoffe kennen gelernt, die von dem gebildeten Baue nicht ab, sondern nur mit ihm zusammen hängen.

Zwey derselben sind es vorzüglich, die den Thierkörper ausmachen, und nie in demselben fehlen. Einer dieser Stoffe wird der Kohlenstoff genennt, da er in der schwarzen Kohle befindlich ist, und aus ihr in freyer Luft bey dem Einäschern geschieden wird. Der Sauerstoff der freyen Luft verbindet sich mit ihm, und beyde entweichen als Art einer sauern Luft, die in den Sauerbrunnen bekannt genug ist, und daher den Namen der Kohlensäure erhält. Ein andrer Hauptstoff der Thiere ist der Wasserstoff, aus dessen Verbindung mit Sauerstoff das Wasser entsteht. Er ist die Hauptursache, warum Thiere und Säfte von ihnen entzündbar sind, und die gewöhnlichsten Materialien des Thierreichs, die man zur Feurung und Erleuchtung anwendet, liefern denselben; er entweicht bey starker Erhitzung in Luftgestalt, und die Entzündung dieser Luft giebt die über dem brennenden Körper schwebende Flamme.

Schon die Unmöglichkeit, daß ein Thier ohne wässerige Feuchtigkeit seyn kann, deutet, nach dem eben gesagten, auf die Gegenwart des Sauerstoffs in demselben.

selben. Er ist der Grund der reinern Luft, in der wir athmen, und in der die Flamme brennen kann. Stellt man diese Luft rein dar, so entsteht ein stärkeres Brennen, als in der gemeinen Luft, in der sie zwar nothwendig vorhanden, aber noch verunreinigt ist. Man nennte sie daher Feuerluft, auch Lebensluft. Sie bildet mit dem Wasserstoff, oder seiner entzündbaren Luft, das Wasser, aber nicht dieses allein zeigt die Gegenwart des Sauerstoffs in den Thieren. Die sauern Säfte selbst sind es, die seine Gegenwart, und eigenthümliche Wirksamkeit beweisen. Durch seine Beymischung entsteht diese durch den Geschmack erkennbare Eigenschaft bey einer Menge von Körpern; daher seine Benennung. Wenn der luftförmig dargestellte Sauerstoff, als Lebens- oder Feuer-Luft das Athmen und Brennen begünstigt, so sind ihm alle übrige Stoffe (z. B. der Kohlen- und Wasserstoff) wenn sie luftförmig erscheinen können, ja selbst wenn sie durch Sauerstoff zu Säuern verändert werden, darinn entgegengesetzt. Sie ersticken Leben und Flamme. Einen von ihnen hat man indeß von dieser Eigenschaft noch besonders **Stickstoff** benennt. Wenn Thiere in einem eingeschlossenen Raume erstickt, und Flammen ausgelöscht sind, so ist bis dahin, als dieses geschah, ein Theil der eingeschloßnen Luft verzehrt worden, und Flüssigkeiten, die von außen hinzukommen können, steigen in den Raum hinauf, den die verschwundene Luft einnahm. Nur jene konnte Leben und Flamme erhalten, sie war Lebensluft. Die zurückgebliebne Stickluft beendigte beydes. Sie ist beynahe zu drey Viertheilen gegen ein Viertheil der Lebensluft, in der gemeinen Luft, die uns umgiebt, enthalten, und mildert die allzustarke und zerstörende Begünstigung, die, ohne ihre Beymischung, das Leben und das Brennen erfahren würde. Daß Stickstoff in den Thieren gegenwärtig sey, wird durch seine künstliche Ausschei-

scheidung aus Thiertheilen, und durch die Gegenwart des flüchtigen Alkali (Kap. II. §. 4.) in ihnen gewiß.

Zwey Arten von Grundstoffen zeichnen sich durch ihre ungemeine Entzündungsfähigkeit aus, der allgemein bekannte Schwefel, und der ihm nahe verwandte Phosphor. Die Salze, die in mehrern vorkommen, und zum Theil aus Schwefelsäure, oder gesäuertem Schwefel, bestehen, noch mehr aber der aus den Thierexcrementen wirklich abgesonderte vollkommne Schwefel, zeigen, daß er in dem Thierkörper vorhanden sey, wenn auch der schwefelleber-artige Geruch, den Thiertheile, z. B. gekochte Eyer, von sich geben, nichts für ihn bewiesen; der Phosphor, der durch künstliche Zerlegung, besonders aus thierischen Körpern, erhalten werden kann, entscheidet vollkommen über seine Gegenwart, wenn auch das Leuchten des feuchten Holzes, und verschiedner Wurzeln, nicht mit ihm in Verbindung stehen sollte. Auch die Salzsäure zeigt in mehrern thierischen Säften ihre Gegenwart deutlich, wie bey Gewächsen.

Erden und Metalle werden auch in den Thieren gefunden, aber man kann sie meist als zufällige und unbedeutende Bestandtheile ansehen. Zwey der häufigsten und auflösbarsten, die Kalk-Erde und das Eisen finden sich, beyder Eigenschaften wegen, auch am leichtesten, öfterer, und verhältnißmäßig in größerer Menge, als die übrigen. Vorzüglich gesellt sich die Kalk-Erde in großer Menge zu den festen Theilen, den Knochen, Schaalengehäusen, und Korallen. Braunstein, ein metallischer Stoff, der das Eisen oft begleitet, wird auch noch öfterer angetroffen, aber die Beymischungen andrer Metalle gehören wohl meist unter die Fabeln, und ihre Erzählung trägt das Gepräge derselben. So sind auch Bitter-, Thon-, Schweer- und Kiesel-Erde nur selten, und sehr

zufällig beygemischt. Das Funkensprühen beym Behauen harter Zähne und Knochen beweist nichts für die Gegenwart der letztern, die sonst im Mineralreich so oft die Kieselhärte bewirkt.

Alle vorige in den Thieren gefundne Stoffe hat die Scheidekunst bis jetzt nicht zerlegt, und sie verdienen den Namen der Grundstoffe, aus denen alle übrige Zusammensetzungen bestehen. Die sogenannten feuerbeständigen Laugensalze, die man bekanntlich nach der Einäscherung auslaugen kann, das Gewächs-Alkali, auch Kali genannt, in der Pottasche aus Landgewächsen, und das Mineral-Alkali, oder Natron, in der Soda aus Strandgewächsen und andern Salzpflanzen, scheinen mit zu jenen Grundstoffen zu gehören. Sie sind noch unzerlegt. Sie haben eigne den Säuern entgegengesetzte Eigenschaften, und viele bekannte Anwendungen im praktischen Leben mit einander gemein, ob sie gleich im Besondern unterschieden sind. Aber es wird zweifelhaft, ob sie wirklich Grundstoffe sind, da noch ein alkalisches Wesen, das alle allgemeinere Eigenschaften dieses Begriffes mit ihnen theilt, und nur durch Flüchtigkeit, und besondere Kennzeichen außerdem abweicht, wenn das flüchtige Alkali oder Amoniak, ihnen übrigens so ähnlich, eine bloße Zusammensetzung von Wasserstoff und von Stickstoff ist. Man findet es als einen vorzüglichen Bestandtheil in den Körpern der Thiere, es wird aus ihnen durch die Fäulniß, durch eine Destillation, und am meisten durch Beyhülfe von ungelöschten Kalk geschieden, da es denn mit einem eignen Geruche, dem des Riechsalzes, sich bemerken läßt. Die feuerbeständigen Alkalien fehlen zwar im Thierreiche nicht ganz, aber ihr Vorkommen ist unbeträchtlich.

Mehr

Mehr noch als die Alkalien verdienen die in den Thieren vorkommenden Salze, Oehle, Säuern, Schleime, und andre, durch den Geschmack und sonst sich eigenthümlich auszeichnende Säfte, den Namen bloßer Zusammensetzungen, die wir anderswo (Kap. II. §. 4.) schicklicher nach ihren Verschiedenheiten durchgehen wollen.

Alle vorige Stoffe waren körperliche Substanzen, deren Erscheinungen man nicht nur im Zusammenhange bemerken, sondern die man auch nach ihrer vorhandnen Menge durch das Gewicht bestimmen kann. Ganz eine andre Bewandniß hat es mit Erscheinungen, die ebenfalls einen gewissen Gang haben, und deren jede ein eignes Gepräge hat, so gut wie die Erscheinungen der Grundstoffe, bey denen man aber keine körperliche, wägbare Substanz als wirkend anzeigen kann, und die man daher sehr uneigentlich ebenfalls gewissen Stoffen zugeschrieben hat. Das Licht, die Electricität, die Wärme, haben vielfachen Einfluß auf die Körper der Thiere, und wirken ebenfalls in Verbindung mit, oder scheinbar aus ihnen, aber wir haben nicht Gründe genug, um uns von der Gegenwart eines eignen elektrischen, eines Licht- und Wärme-Stoffs überhaupt, und daher auch in den Thieren zu überzeugen.

Durch Fäulniß und heftige Einwirkung der Hitze, werden die Thiere zerstört, ihre Grundstoffe werden zerlegt, und in ihren Verbindungen geändert. Die Fäulniß, und überhaupt die Gährung, ist der äußerste Grad der Auflösung, die für sich nach dem Tode der organischen Körper erfolgt, der innere Bau wird mehr oder weniger vernichtet, manche Bestandtheile entweichen in Dunstgestalt, andre werden getrennt, oder auf neue Arten verbunden. Etwas ähnliches geschieht, wenn Thiere einer

immer mehr verstärkten Hitze, bis zur Entzündung, und endlich bis zum bloßen Glühen ausgesetzt werden. Da die Veränderung durch Gährung an einer andern Stelle anzuzeigen seyn wird (Kap. IV. §. 7.), so dürfen wir wohl die Erscheinungen bey verschiednen Graden der Hitze, und den Umtausch der Grundstoffe, der damit verbunden ist, hier näher betrachten. In geringer Wärme, die höchstens bis zur Siedhitze hinauf geht, verlieren die Thiere ihr Wasser, auch zuweilen einige flüchtige riechbare Theile, welches Verbindungen von Kohlen- Sauer- und Wasser-Stoff sind. Bey einer verstärkten Hitze wird der Körper braun, und endlich schwarz, oder zur Kohle, in dem sein Kohlenstoff freyer erscheint; hat man diesen Grad von Veränderung in verschloßnen Gefäßen vorgenommen, so hat sich der Körper nicht entzündet, sondern es kann, bey schicklichen Vorrichtungen, z. B. in der Vorlage vor einer Retorte, bey der Destillation Wasser mit säuerlichen, oft mit flüchtig alkalischen Theilen, und noch ein übel riechendes dunkles Oel gesammelt werden. Jenes Wasser wäre im Freyen verflogen, und die Verflüchtigung des Oehles (das auch aus Wasser- und Kohlen-Stoff besteht) würde zur Flamme sich entzündet, und, bey einer nicht ganz vollendeten Verbrennung, den kohligen Ruß abgesetzt haben. Bey dieser zweyten Veränderung, oder der Verkohlung, sie mag im Freyen oder im verschloßnen Raume bewirkt werden, geht auch noch Wasserstoff als entzündbare Luft, und Kohlenstoff, gesäuert, als kohlensaure Luft, davon. Diese letztere Verbindung entweicht aber vollends bey der dritten Veränderung, bey der Einäscherung der Kohle, wo zuletzt nur eine Gluth, weniger eine Flamme statt findet, der Sauerstoff der freyen Luft mit dem Kohlenstoffe sich vereinigt, und bloß in einer bleichen, zerreiblichen Masse die erdigen, die feuerbeständigen alkalischen Theile, und ähnliche salzartige

Verbin-

Verbindungen zurückbleiben, die aus ihnen, und aus minder flüchtigen gesäuerten Stoffen, (z. B. dem zur Säure umgeänderten Schwefel oder Phosphor) zusammengesetzt sind.

Sehr merkwürdig ist es, daß man selbst noch in der Kohle und der Asche eine auffallende Erscheinung bemerkt, die an allen unveränderten Thierkörpern zu sehen ist, und mit einer ursprünglichen Bildung, die alle übrige ohne Unterschied ausfüllt, zusammenhängt. Man sieht nämlich unter starker Vergrößerung, bey ebenfalls starker Beleuchtung von Sonnen- oder Kerzen-Licht, die Theile der Thiere, sie mögen durchsichtig seyn, oder nicht, mit einem schlänglichen Gewebe überzogen, das oft in schöne Farben spielt, und dessen Erscheinung zugleich mit der stärkern Beleuchtung aufhört. In jedem Häutchen und Härchen eines Thieres, in jeder Faser desselben findet sich diese Erscheinung, und, was das Sonderbarste ist, die Größe der Schlängelchen und Maschen des Gewebes sind, ohne Rücksicht auf die verhältnißmäßige Größe des Thieres oder seines Organs, an dem Krebs und der Milbe, an der Vogelfeder und in dem Schüppchen des Schmetterlings, völlig gleich. Nur in den härtern Körpern, den Zähnen, Knochen, Konchylien und Korallen, ist es etwas feiner und gedrängter. Das Gewebe an sich ist, so wie die Farben, die es begleiten, eine bloße Täuschung; aber zarte Kügelchen, die dicht an einander stehen, und die man im Thierreiche als Blut- und Milch-Kügelchen kennt, sind der wahre Grund jenes Erfolges. Beyde organische Reiche scheinen diese kugelartigen Anfänge, als etwas eigenthümliches, zu besitzen, aus welchem sich alle übrige Theile des Körpers zusammensetzen, was dem unorganischen Reiche nur zufällig beygemischt ist, (da man ja auf Glas, und in Wasser, die organischen Körper unterfu-

tersuchen, und nur in ihnen das Gewebe bemerken kann), und welches endlich, unter zerstörenden Umständen, in Feuer und beitzenden Flüssigkeiten ausdauernder ist, als man glauben sollte. Merkwürdig ist es insbesondre für das Thierreich, daß außer seinen festen Theilen nur die beyden ernährenden Flüssigkeiten, Milch und Blut, nebst dem damit verwandten Fett, und die Saamenfeuchtigkeit, nicht aber die andern Säfte, das Gewebe zeigen; und daß dieses (oder die Kügelchen, aus denen es besteht) im Blute der warmen Thiere, und in der Milch, in starker fortdauernder Bewegung ist, und sogar, wenn es beym Austrocknen erstarrte, durch Befeuchten wieder rege gemacht werden kann.

§. 5.

Aeußere Formen der Thiere, nach ihrer Entstehung.

Das unendlich scheinende Spiel der äußern Formen, welches wir im Reiche der Thiere erblicken, reitzt uns eben so sehr, wie im Reiche der Gewächse, und der erste Eindruck macht, eben so wohl, wie die fortgesetzte Gewohnheit, daß wir mit den verschiednen Gestalten, die sich unsern Augen darbieten, die Vorstellung verbinden, als wäre in ihnen das Wesentlichste jedes Geschöpfes enthalten. Zwar stehen sie mit diesem innern Charakter, wie es ganz natürlich folgt, in einem sehr nahen Verhältniß; aber sie sind nur seine Folge, und von ihm selbst wohl zu unterscheiden.

Die Gefäße machen das Wesentliche jedes organischen Körpers aus. Durch sie ist er organisch, durch ihre Thätigkeit lebt er. In jeder Art aber ist dieses Leben auf eine eigne Weise eingerichtet, und zugleich sind es

auch

auch die Mittel zu ihm, die Gefäße. So wenig wir es begreifen, so sehen wir doch, daß mit verschiednen Vertheilungen und Anhäufungen der Gefäße verschiedne Erfolge des Lebens verbunden sind. Die Eigenheit des Lebens entsteht also durch die der Einrichtung in dem innern Baue, und diese äußert sich nicht blos durch zarte Verhältnisse, sondern auch durch abgestufte Ausdehnungen in die Länge und Dicke. Indem nun, nothwendiger weise ein so bestimmter organischer Körper, dessen Gefäßverbindung von außen eine gewissen Form beschreibt, von einer Haut umkleidet, und so in jener Form erhalten wird, so bemerken wir diese früher, als die Ursache selbst.

Wir dürfen also auch bey den Thieren, als organischen Wesen, nicht eigentlich sagen, sie haben die und jene äußere Bildung, z. B. Geweihe sind gabelförmig, Schwimmfüße lappenförmig, weil sie derselben bedürfen; sondern, weil sie einen gewissen Gefäßbau nöthig haben, um ihre bestimmte Lebensart auszuüben, so ist jene Bildung entstanden, indem der Gefäßbau von der äußern Haut umkleidet wurde.

§. 6.

Verschiedenheit der äußern Formen.

Aus dem Vorigen ergiebt sich, daß man die äußern Gestalten organischer Wesen als die Erfolge ihrer innern Natur, des wesentlichsten Charakters, den sie besitzen, ansehen kann. Sie sind aber eben darum auch mit jenem unzertrennlich verbunden, und werden deshalb ein Mittel zur Bezeichnung der Arten. Nirgends aber kommen sie so häufig, so vielfach verändert vor, als in der Pflanzen-

 welt,

welt, die ihren Reichthum von Formen ganz zur Schau trägt, da das minder wechselnde Thierreich die meisten in dem Innern der Körper verbirgt. Sie wurden daher vorzüglich bey der Betrachtung der Pflanzen gewürdigt, aber sie finden eben so gut auch bey den Thieren statt, und ihre allgemeinere Erwähnung gehört zur Geschichte organischer Körper überhaupt. Beym Thierreich ist es zur Bezeichnung weniger nöthig, als beym Gewächsreich, die Verschiedenheiten der äußern Formen zum Voraus anzuführen. Das eigenthümliche Gepräge der Verwandschaften im Thierreiche läßt sich schon leichter durch die Organe an sich und durch andre Verhältnisse bestimmen, als durch die feinen Abänderungen äußerer Formen, und wenn sie nicht allgemein erinnerlich wären, so kann man sie gelegentlich erklären. Eine Art von Form kommt, wie im Gewächsreiche, mehrern Körpern und Organen zu. So ist der eyförmige Umriß der Gestalt derselbe, er mag an einem flachen Blatte, oder einer dicken Frucht, an einem Schwammhute, an einem Stengelblatt, dem Blättchen einer Krone, oder einem Saamen bemerkt werden; er ist außer dem Gewächsreiche derselbe bey den Eyern der Vögel, bey den Gliedern des Bandwurms und der Insektenfühlhörner, bey dem Wespenleibe, dem Schmetterlingsflügel, dem Seeigel und der Blasenschnecke; ja man erinnert sich sogar bey Tropfsteinformen, und bey den Mandelsteinen des Mineralreichs, an jene in den organischen Reichen bestimmte Bildung. So geht es mit allen äußern Formen, deren besondre Arten künftig zu schildern sind, und deren allgemeinere Verschiedenheiten nur hier noch eine Stelle verdienen.

Eine Art der äußern Bildungen bezieht sich auf den körperlichen, mit einer Dicke verbundnen Gehalt,

Gehalt, und wird eigentlich von dem Umrisse des Durchschnitts bestimmt, ob er mehr oder weniger kreisrund, oder in Ecken gebrochen ist. So giebt es runde Korallenzweige, eckige Fische, halbrunde Gewürme u. dgl.

Die zweyte Art wird durch die Umrisse breiter Flächen bestimmt und ihre genauere Betrachtung kommt bey den Blättern vor, die gewöhnlich minder dick, als breit sind. Diese Flächen geben zu den verschiedensten Rücksichten Gelegenheit, nachdem man die Verhältnisse ihres Umrisses im Ganzen, die Theilung der Fläche durch tiefe, die Veränderung des Randes durch geringe Einschnitte, oder die Beschaffenheit des Endes, aus einander setzt. Flügelhäute, Schwimmfüße, Schuppen, Schilder, flache Körper oder Glieder derselben u. s. w. nehmen Antheil an dieser Bestimmung.

Beyde Bestimmungen von äußern Formen werden zuweilen wechselsweis auf einander angewendet. So sind manche dicke Körper, deren Durchschnitt sie bezeichnet, noch mit äußern Umrissen versehen, mit denen sie sogleich in die Augen fallen; wie zungenförmige Würmer, die, durch einen halb runden und halb flachen Durchschnitt, in Verbindung mit einem gleichbreiten Umrisse, und einem stumpfen Ende, ihren Character erhalten; und bey den eckigen oder runden See-Igeln erinnert man sich im Ganzen an die eyförmigen oder kreisrunden Umrisse von Schuppen und Flügeln.

Die dritte Art der äußern Bildung ist endlich die, welche von der Zweigvertheilung abhängt. Sie gehört am meisten eigenthümlicher in das Gewächsreich, nur selten finden sich ästige Formen im Thierreich an einzelnen Theilen, oder an ganzen Geschöpfen, wie an den Geweihen, an Fischfloßen, Insektenfüßen, und Korallen.

§. 7.

Verbindungen der äußern Formen im Thierreiche.

Die eben bemerkten äußern Bildungen, und ihre vielfachen Unterarten, werden aufs mannigfaltigste in den wirklich vorkommenden Körpern vereinigt. Rein für sich treffen wir sie nicht an, sondern die Verbindung derselben, wie sie wesentlich gewissen Körpern zukommt, ist es, wodurch wir in der unübersehbaren Menge von Gestalten Licht bekommen, um jede, die die Natur als etwas eignes hervorbrachte, zu unterscheiden. Die äußern Umrisse sind mit gewissen Durchschnitten der Dicke, mit Veränderungen des Randes und der Oberfläche, u. s. w. zu einer feststehenden Regel in einer Körperart geordnet. An ganzen Körpern, und an einzelnen Theilen derselben, sieht man indeß oft Verbindungen von Formen, die im Allgemeinen an mehrern Arten wieder vorkommen, und auf den ersten Blick den nämlichen Eindruck machen. So die Schaufel- und Spring-Füße; die langen Schwanzfedern der Paradiesvögel, und die Fasern an Insekten, das eulen- oder maulwurfs-artige Ansehen u. dgl. Alle diese Uebereinstimmung der zusammen vorhandnen Formen in einem Körper oder einer Art von Organen führt uns auf eine ähnliche innere Nothwendigkeit im Gefäßbaue (§. 5.) zurück.

§. 8.

Einfache, oder nach gewissen Hauptmustern zusammengesetzte Thiere.

Bey der oberflächlichsten Betrachtung der Thiere muß in Ansehung der Bildung im Ganzen eine doppelte Verschiedenheit in die Augen fallen. Die größte Zahl der

der gewöhnlichen Thiere giebt uns das schöne Schauspiel, dessen eben erwähnt wurde; sie prangt mit Organen, die unter sich selbst schon verschieden, noch tausendfach durch die Abänderungen ihrer Formen von einander abweichen. Die Klasse der Vögel und der Insekten, überall die reichhaltigste und am meisten in die Augen fallende, läßt diesen Reichthum der Vielfachheit bemerken. Ganz anders finden wir es bey den Schnecken, Muscheln, Polypen, und einer Menge andrer Wassergewürme, denen die äußern Glieder fehlen, die an ihrer Stelle nur Borsten oder Fleischarme besitzen, oder gar aus einfachen Klumpen bestehen. Manche dieser Körper haben noch im Innern besondre Organisationen, aber auch dieses hört, den allgemeinen gefäßartigen und zelligen Bau ausgenommen, bey andern völlig auf. Diese doppelte Verschiedenheit, zwischen einfachen, und schon äußerlich sehr zusammengesetzten Geschöpfen, wird in beyden organischen Reichen wahrgenommen; sie ist in beyden Fällen mit einem ganzen Gefolge von Eigenheiten verbunden, das weiterhin bey der Eintheilung der Gattungen genauer bezeichnet werden wird, und stellt so ein Gesetz für die organischen Reiche auf, oder offenbart ihren gemeinschaftlichen harmonirenden Plan. Jetzt können wir nur zwey Umstände bemerken. Die zusammengesetzten Bildungen sind nicht auf ein Mal, durch einen scharfen Abschnitt, von den einfachen getrennt; durch sanfte allmälige Stufen, die das System getreu darstellen wird, gehen sie zu ihnen über. Sie sind ferner auffallend nach gewissen Hauptmustern geformt, die die aufmerksame Vergleichung auffindet, und in deren Grenzen sich gewissermaßen die üppig abwechselnde Verschiedenheit blos hin und her bewegt.

Wir bleiben, um dieses zu erläutern, jetzt blos bey dem Thierreiche. Es hat viel ähnliches mit dem Gewächsreiche, indem auch wieder die zusammengesetzten Bildungen zwey Hauptmustern zu folgen scheinen. So tausendfach verschieden sie sind, so ziehen sie sich doch hauptsächlich unter zwey Abtheilungen zusammen, unter die knochentragenden Thiere, die ein Skelet im Innern besitzen, und unter die Insekten, die ein Hauptpanzer von außen bedeckt. Ein Beyspiel, wie ein Hauptmuster unter den verschiedensten Gestalten verborgen seyn könne, wollen wir von jenen hernehmen. Wer sollte es wohl auf den ersten Blick vermuthen, daß wirklich nur diese bestimmte Hauptbildung bey dem Menschen, dem Adler, dem Krokodill, und dem Hayfische, zum Grunde läge? — und doch ist es nicht anders.

Diese wunderbare Abänderung der Hauptform, die der genauen Untersuchung und Vergleichung zwar deutlich bleibt, deren Andenken sich aber beynahe ganz für den ersten Anblick verlieren kann, entsteht durch Grade der Ausbildung, die sich vom höchsten bis zum geringsten aneinander reihen, und sogar bis zum endlichen Verschwinden einer Organisation verfolgen lassen. Die ganze folgende Geschichte der Natur beruht auf diesem Grunde; sie würde Fabel seyn, wenn jene Abstufung einer zufälligen Vermischung und Abänderung unterworfen wäre, aber da sie sich bestimmt bey gewissen Wesen als Regel befestigt, so wird ihre Betrachtung zur wahren Geschichte.

Wäre eine Zahl, eine Größe, wären einerley Verhältnisse für das Beysammenseyn der Theile festgesetzt, so würden wir nur eines, oder nur wenige Thiere kennen,

so wie das Ideal der menschlichen Form uns nur eine, oder wenige Gestalten liefern würde; aber so, wie es ist, gehen tausendfache Vergrößerungen und Verkleinerungen bis zur Flachheit, und zur Unform, von jenem Ideale ab, und geben die Kennzeichen für die wirkliche Verschiedenheit. Ein Beyspiel aus der Klasse der Amphibien wird das Gesagte erläutern. Die Frösche, die Eydechsen und die Schlangen scheinen einander höchst unähnlich zu seyn, sie kommen aber noch außer dem Allgemeinen, daß sie Thiere sind, als kaltblütige, luftathmende mit einander überein. Gleichwohl sind einige Eydechsen ganz auffallend den Fröschen verwandt, und gewissermaßen Frösche, die die Schwänze behalten, da die eigentlichen sie verlieren; andre Eydechsen sind unverkennbar vierfüßige Schlangen, und es giebt welche, deren Füße nach und nach an Stärke und Zehenzahl abnehmen, indeß der Körper sich schlangenartig verlängert. Stellt man, wie oben gesagt, drey Bildungen ohne die Uebergänge zusammen, so weichen sie fast ohne Hoffnung einer Annäherung ab. Der grüne Frosch, der Salamander, die Blindschleiche scheinen gar nicht zusammen zu gehören, ihre Verwandtschaft scheint eine Erdichtung zu seyn.

Die Verkümmerung und Verschwindung eines Organs ist nicht selten, wie im Thierreiche, die Folge der Vergrößerung eines andern. Im Gewächsreich ist diese so merkwürdige Erscheinung besonders häufig, aber im Thierreiche ist sie oft eben so wenig zu verkennen. Gewöhnlich liegt das aufzehrende Organ in der Nähe der Verkümmerten; es scheint ein Gesetz der Natur daraus hervorzugehen, das wir nicht genau bestimmen, aber bey so vielen Beyspielen doch ahnen können Eine gewisse Möglichkeit der Entwicklung im Ganzen

scheint

scheint gegeben zu seyn, kommt sie einem Theile im Uebermaaß zu, so leidet ein andrer. So sind bey den Faulthieren die Klauen ungeheuer, die benachbarte Hand ist kaum merklich; der Strauß hat eine außerordentlich starke Knochenbrust, aber die nahen Flügelknochen sind verkümmert.

Bisher sprachen wir nur von Abänderungen einer Grundgestalt, die, selbstbeständig, uns eine fortdauernde Regel der Natur erkennen ließen. Von ihnen unterscheidet man Abänderungen, die sie selbst wieder betreffen, und die man deßwegen, weil sie zufälliger und vorübergehender sind, mit jenen nicht verwechselt. Das ist der Grund der Unterscheidung. Mehr über ihn zu sagen, wäre jetzt noch zu früh. Man versteht unter ihnen die Mißgeburten und Unformen, wo die Anzahl der Theile, ihre Lage, ihre Größe, ihre Bildung, ganz auffallend verändert ist; die zwitterartigen Vermengungen in einem einzigen Organ; die in der Regel der Natur nicht gegründeten Bastarde, erzeugt durch zwey von einander verschiedne Arten; und endlich noch die Abänderungen und Spielarten, die sich mit eignen Kennzeichen fortpflanzen, aber offenbar aus einer Hauptart entstanden sind.

Beyspiele von Misgeburten und Unformen geben die sechsfingrigen Menschenhände und die zweyköpfigen Schlangen; Zwitterorgane findet man im Thierreiche höchstselten, die Hunde, Schaafe, und Pferde zeigen einen Ueberfluß an Abänderungen und Varietäten.

§. 9.

§. 9.

Physiognomischer Ausdruck der Thiere.

Das Beysammenseyn gewisser, auf eine bestimmte Art gebildeter Organe macht den Charakter der mehr zusammengesetzten Thiere aus. Wir beschreiben ein jedes Thier mit treffenden Zügen, wenn wir dasselbe schildern. Aber lange vor dieser aufmerksamen Betrachtung erhalten wir oft bey dem ersten Blick einen Eindruck durch das Ganze; ehe wir noch an eine Zerlegung seiner Theile denken können, wirkt es durch sie alle auf uns, und zwar so, daß unsre Empfindung nicht weniger eigenthümlich ausfällt, als unsre Erkenntniß bey späterer Untersuchung.

Durch letztere können wir jedes Thier bestimmen, aber nicht alle sind von der Art, daß ihr Ganzes stark und entschieden auf uns wirkte. Kein Beyspiel kann hier passender seyn, als das von der menschlichen Gesichtsbildung. Die äußersten Ausdrücke von Erhabenheit, von Stolz, von Zorn, von Trauer u. s. w., wenn sie, selbst außer dem Zeitpunkte der Leidenschaft, den Gesichtszügen eingeprägt sind, erregen unsre Aufmerksamkeit. Sie thun es nicht durch die Erkenntniß, die wir von allen einzelnen Zügen hätten, deren Summe den Ausdruck bewirkt; das ist die Sache des Künstlers, wenn er mit Muße zergliedert, und beurtheilt. Die Summe der Züge wirkt auf einmal, wir empfinden richtig, ohne bestimmt uns sagen zu können, warum es geschieht. Wir können das Beyspiel weiter verfolgen. Jene Ausdrücke fesseln unsre Aufmerksamkeit, weil sie stark und minder gewöhnlich sind. Aber alle andre, viel weniger auffallende Bildungen haben eben so gut eine Verbindung von Zügen, die einen Ausdruck im Ganzen zu geben vermag;

blos weil er feiner, schwächer, und gewöhnlicher ist, so wird er nicht so sehr hervorstechend, und nicht so leicht bemerkt.

Nicht mit Unrecht hat man sich bey den Bildungen der Thiere, an die des Menschen erinnert. Man findet die herrschenden leidenschaftlichen Ausdrücke, die die menschlichen Gesichtszüge stempeln, bey den einzelnen Thiernaturen wieder. Sehr oft sind die Thiere für das, was sie nach ihren Neigungen sind, schon von außen bezeichnet, und selbst die Form und Haltung des Körpers stimmt mit in diese Charakteristik des Innern durch das Aeußere ein.

Nicht nur der Kunstsinn für das harmonische Schöne, selbst die reinere Geschichte der Natur nimmt an dem physiognomischen Ausdrucke Theil. Er ist unwidersprechlich mit Umständen verbunden, die sehr wesentliche Standpunkte in dem gegenseitigen Verhältniß der Thiere bestimmen. Der Wohnort von außen, und die Säfte im Innern, und vorzüglich das Naturell, haben, mehr oder weniger, auf ihn Beziehung. Manches giftige Thier verräth sich durch sein ganzes trauriges, mißfarbiges Ansehen, manche Kondylie der Südsee durch ihren Regenbogenglanz; die Landschnecken, die indianischen Schmetterlinge, die Pinguins, u. s. w. haben ein besondres, ihre Herkunft und Eigenheit verrathendes Gepräge.

Man findet menschliche Gesichtsbildungen bey den verschiedensten Personen genau von derselben Art, weder Zeiten noch Länder schließen dieses Wiederkommen aus. Eben so die Thiere. Die Aehnlichkeit im ganzen Ausdrucke ist oft bey den verschiedensten Arten so groß, daß selbst der Kenner auf den ersten Anblick, eher

eher er zur Untersuchung Zeit hat, aufs vollkommenste getäuscht wird.

Wenn die Zusammenstellung der Organe, die wir deutlich beschreiben können, eine Wahrheit giebt, die durch die Beständigkeit der Natur gleichsam geheiligt wird, und durch welche eigne selbstständige Arten als solche erscheinen, so mögen wir wohl auch dem so auffallenden und so bestimmt wiederkehrenden physiognomischen Ausdrucke einen ähnlichen, wenn auch vielleicht geringern, Werth nicht absprechen.

§. 10.

System organischer Körper.

Wir unterscheiden im gemeinen Leben sehr gut eine Menge von Thierbildungen, die zugleich mit gewissen Eigenschaften, die uns vielfach schaden und nutzen, beständig verbunden sind. Aus einer bestimmten solchen Bildung erhalten wir durch ihre organische Fortpflanzung neue Körper, die ihr in allen Eigenthümlichkeiten gleich sind. Eine solche, sich immer auf eine eigne Weise zeigende Bildung, die nicht in eine andre übergeht, nennt man eine Art (Species), bey den Pflanzen so gut, wie bey den Thieren. Der Hund, das Pferd, das Schaaf, gelten uns für Thierarten, die wir nicht mit einander verwechseln, deren Bildung eben so gleichbleibend unterschieden ist, als ihr Werth für unsre Bedürfnisse und Vergnügen.

Hier müssen wir, da wir die Thiere überhaupt als organische Körper betrachten, einen Augenblick verweilen, um der Darstellung keine Gewalt anzuthun, und das feine Gewebe der Natur nicht mit Stillschweigen zu übergehen.

Die

Die Erfahrung zeigt uns Erscheinungen, die mit dem, was eben die Arten bezeichnete, an sich vollkommen übereinstimmen, wenn keine näheren Bedingungen es beschränken. Bey den Thieren finden wir so gut, als bey den Pflanzen, Abänderungen (varietates) der Arten. Zwar haben sie eben so ihre Eigenheiten, aber daß diese zufällig sind, läßt sich leichter errathen. Von einer Obstvarietät erhält man durch Propfung immer dieselbe, durch Jahrhunderte; aber durch Begattung und äußere Umstände verlieren sich die Thiervarietäten weit schneller. So ändert sich der Mohr, eine Menschenvarietät, durch mehrere Generationen, in den weißen Europäer durch wiederholte Verbindung mit demselben, so verliert die angorische Katze in Europa, mit einheimischen vermischt, ihren Charakter, wilde Katzen und Kaninchen werden zu zahmen, und umgekehrt.

Außer jenem Falle sehen wir in der freyen Natur noch eine andre Erscheinung. Es giebt Thiere, die einander ungemein ähnlich sind, aber in einigen geringen Merkmalen, jedoch beständig von einander abweichen. Sie haben das Ansehen der gewöhnlichen Abänderungen, von denen man sie aber durch den Beynamen der beständigen, da sie minder wechselnd sind, unterscheiden könnte.

Seltnere, jedoch hinlängliche Erfahrungen haben ferner gezeigt, daß die Vermischung zweyer Arten bey der Zeugung fruchtbar gewesen ist, und neue Bildungen hervorgebracht hat. Wenn immer von neuem die männliche Kraft einer Abänderung durch verschiedne Zeugungen hinter einander auf die weiblichen Theile der mit einer andern Abänderung entstandnen Mittelvarietät wirkt, so entstehen zuletzt, nicht wie im Anfang, Mittelgeschöpfe, sondern Thiere von der Bildung der männlichen

Art.

Art. Die Unfruchtbarkeit der ersten Bastarde aus zwey wirklichen verschiednen Arten hindert zwar gewöhnlich diese Fortschreitung; da aber nicht alle aus zwey Thierarten entstandne Bastarde unfruchtbar sind, so ist es wahrscheinlich, daß auch selbst Arten durch wiederholte Einwirkung der männlichen Kraft können umgeändert werden.

Die Arten sind der Gegenstand und der Grund unsrer Kenntniß organischer Wesen. Aber wir müssen bescheiden seyn beym Anblick der unendlichen Natur. So sicher als wir in den gewöhnlichen Fällen über Arten sprechen, so gründet sich das alles nur auf mehr oder minder fortgesetzte Erfahrung. Eine Abänderung erscheint uns so lange als Art, als wir noch nicht ihre Uebergänge, und die wirkliche Art kennen, von der sie abstammt; die Kenntniß hiervon ist nicht immer leicht zu erwerben, der Versuch über die Abänderung erfordert oft mehr als ein Menschenalter; nicht nur in der Pflege, selbst in der freyen Natur, zeigt sich zuweilen ein auffallendes Formenspiel bey einer und derselben Art; und selbst bey den entschiedensten Arten wissen wir nicht, ob sie in den frühesten Zeiten des Erdballs dieselben waren, oder ob sie ihren Ursprung einer Abänderung oder Bastard-Erzeugung verdankten, und nur fester, als andre, ihre Eigenheit erhielten?

Die Arten, welche unsre Erfahrung als gleichbleibend erkennt und bestimmt, sind so zahlreich, daß kein Gedächtniß sie fassen, sie sind so auf der Erde vertheilt, daß niemand alle zugleich versammeln, sie entwickeln sich zu so verschiednen Zeiten, daß man sie nicht unter ähnlichen Umständen mit einander vergleichen kann. Wer wollte sich durch die bloßen Beschreibungen durcharbeiten, um sie kennen zu lernen, wer wollte viele Tausende derselben durchgehen, um ein gegenwärtiges Thier

gehörig zu bestimmen, und von den übrigen zu unterscheiden? — Stünden selbst alle Thiere in Natur vor uns, hätten wir alle Abbildungen derselben, wir würden uns doch in dem Chaos der Gestalten verlieren.

Hier ist keine andre Hülfe, als durch das System, oder die in Abstufungen unternommene Zusammenstellung des Aehnlichen, und Trennung des Abweichenden. Nur dadurch werden wir in den Stand gesetzt, das ganze Feld zu überschauen, und jeden seiner einzelnen Theile auf einem bestimmten Punkte dieses Feldes zu finden. Die Erbauung des Systems geht von unten herauf, durch die Bemerkung des Einzelnen, die zu Zusammenstellungen Gelegenheit giebt; der Gebrauch des Systems geht von oben herunter, von der Beurtheilung der größten Hauptabtheilungen bis zu den geringsten Haufen der Aehnlichkeiten.

Das System, welches organische Körper, also auch Thiere, in einer zusammenhängenden Ordnung von Unterabtheilungen aufstellt, dient, wie gesagt, zur Uebersicht, wie ähnliche Ordnungen von Büchern, Soldaten, Ländern; kurz, jedes aus vielen einzelnen ungleichen Theilen zusammengesetzten Ganzen. So, wie man die Gegenstände der eben bemerkten Beyspiele nach verschiednen Rücksichten ordnen kann, so findet es auch bey den Thieren statt. Man kann eine Art von Rücksicht zur Haupteintheilung brauchen, eine andre zu den nächsten, eine dritte zu den folgenden Unterabtheilungen u. s. w.; man kann diesen Vorzug, und diese Folge, wechseln, wie man will; in allen Aufstellungen wird man seinen Zweck, die Uebersicht des Ganzen, erreichen.

Aufstellungen dieser Art hängen von der Willkühr dessen ab, der sie entwirft; die Abstufungen müssen

sen nur bestimmt, und deutlich, und die Einschaltung der Arten muß richtig seyn; mehr darf man nicht verlangen. Aus dieser Anzeige ist zu ersehen, daß es eben so viel Systeme dieser Art geben könne, als Zusammensetzungen der Rücksichten, und daß diese vielfach seyn können, ergiebt sich schon aus der im gemeinen Leben bekannten Ungleichheit der Theile, aus denen Thiere zusammengesetzt sind.

Jene, der Uebersicht, und dem Nachsuchen, vorzüglich gewidmete Systeme werden daher willkührliche genennt; sie erhalten aber auch den Namen der künstlichen, im Gegensatz eines natürlichen, das nur einzig ist, und in der Natur selbst gefunden, nicht aber durch Kunst aus gegebnen einzelnen Rücksichten im Voraus zusammengesetzt wird. Es gründet sich auf zugleich vorhandne Merkmale, deren öfters genau wiederkommende Verbindung in gewissen Körperarten uns aufmerksam macht, und auf eine eigne Harmonie, auf Abtheilungen hindeutet, die wir, durch einzelne Rücksichten geleitet, vorher nicht würden vermuthet haben. Das natürliche System stellt, um ein Gleichniß zu geben, ein zusammenhängendes wahres Gemählde vor, wo kein Theil weggenommen, oder zerstückelt werden darf, wo alles aneinander grenzt, durch Schattirungen zuweilen in einander verfließt, und die Wirkung des Ganzen befördert; das künstliche ist eine bloße Uebung im Zeichnen, wo einzelne Linien, Theile, Umrisse ohne Schatten, oder Schattenproben in herausgehobnen Beziehungen aufgestellt werden; eine Registratur; ein Grundriß; aber kein Gemählde, und keine Geschichte.

Wir folgen, weil wir Geschichte haben wollen, dem natürlichen Systeme; mehr wird sich in der Folge, und im Eingange zu der besondern Betrachtung darüber sagen

lassen. Jetzt nur einige Beyspiele für die, denen die Sache zu fremd ist. Ein künstliches System, das die Fußzehen zählt, trennt die Hyäne von den Hunden und Wölfen, da sie durchaus vierzehige Füße hat, und stellt sie unnatürlich neben die Suricatte, eine Wieselart, und den Kuandu, ein Stachelschwein; das natürliche hingegen bringt, wegen mehrerer zugleich vorhandner, sehr bedeutender Merkmale, ohne Rücksicht auf Zehenzahl, die Hyäne zu Wölfen, Hunden, und Füchsen; die Suriactte zu Mardern, Wieseln, und Ottern; den Kuandu zu Eichhörnchen, Bibern, Ratten u. s. w. In einem künstlichen Systeme, in dem man die Zähne zählt, werden verschiedne Fledermäuse neben das Faulthier, das Schaaf, den Menschen und den Klippdachs, ein haasenartiges Thier, müssen gestellt werden, ob sie gleich unter sich aufs natürlichste verbunden, und von allen jetzt genannten gar weit entfernt sind.

Das künstliche System besteht, seiner Art nach, aus scharfen und harten Abschnitten; sanfte Uebergänge wären seiner Absicht zuwider. Es zerreißt diese, um sicherer sein Fachwerk zu füllen. Im natürlichen Gemälde sind jene Uebergänge unverkennbar. Doch scheint es weit gefehlt, und blos in unsern noch unreifen Kenntnissen gegründet zu seyn, wenn wir annehmen, die Theile des natürlichen Systems flössen wirklich ohne erkennbare, und bestimmbare Grenzen in einander. Im Thierreich ist das weit weniger zweifelhaft, als bey den Gewächsen; noch nie fand man Mittelarten zwischen den natürlichen großen Klassen, die Grenzen bleiben bestimmt. Innerhalb ihnen zeigten sich nur am Rande Grenzkörper, Aehnlichkeiten in Nebendingen, als fischartige Säugthiere, Vögel, und Amphibien, die gleichwohl nie aus dem Kreise ihres Gebietes heraustraten, die immer, in Hauptsachen

entschieden, ihre Klassen erkennen ließen, und niemals zu Fischen wurden.

Die Natürlichkeit des Ganzen, das aus lauter Begriffen zusammen gesetzt ist, begegnet uns gleich bey der ersten Art der Begriffe, die bey der Sammlung zum Baue des Systems entstehen, oder bey der Gattung (Genus).

Um ein System zu erbauen, müssen wir zuerst die nächsten Aehnlichkeiten mehrerer verschiedener Arten finden. So vielfach auch die künstlichen Systeme sind, so haben sie sich doch dieser ersten natürlichen Zusammenstellungen, mit wenigen Ausnahmen, zu bedienen gesucht; ihre große Verschiedenheit besteht blos in der weitern Anordnung der von der Natur gegebnen Gattungen. So geben dem Kinde, wie dem gelehrtesten Untersucher, die in vielen Körpern und Arten zugleich vorkommenden Eigenheiten, den allgemeinen Gattungsbegriff des Kameeles, der Fledermaus, des Spechtes, der Kröte, u. s. w. einen Begriff, der durch die vorgefundne Uebereinstimmung in mehrern verschiednen Arten entstand, von denen keine sich in die andre verwandelt.

Die Gattungen geben die ersten Begriffe, die man aus der Vergleichung sehr ähnlicher Arten bilden kann, ja deren Ahnung man oft schon sogleich empfindet. Die noch immer sehr zahlreichen Gattungsbegriffe werden wieder in höhere Zusammenstellungen gebracht, diese wieder unter höhern vereinigt, bis endlich alle unter dem allgemeinsten Begriffe des ganzen Reiches, in einigen Hauptabtheilungen desselben, zusammenfließen.

Diese höchsten Abtheilungen oder Begriffe, den niedrigsten, oder den Gattungen, am andern Ende entgegengesetzt, nennt man Klassen. Auch sie sind bey den

Thieren einleuchtender, als bey den Pflanzen, von welchen in dieser Hinsicht weiter unten zu sprechen ist.

Alle Zwischenstufen, die sich innerhalb den Klassen und Gattungen befinden, haben keine bestimmten Namen, außer dem der Ordnungen, und Unterordnungen. Sie sind theils selbst wieder natürlich, wie die Gattungen, theils blos künstlich, um nur die Uebersicht zu erleichtern. In jenem Falle, der beym natürlichen Systeme etwas sehr wesentliches, gerade die Hauptansichten der vorzüglichsten Theile des Gemäldes, ausmacht, hat man sie natürliche Familien (Familiae naturales. Ordines naturales.) genennt. Diese sind es, die der Darstellung Leben und Bestimmtheit geben, und deren Festsetzung eben so gefunden wird, wie bey den Gattungen, aus deren Vereinigung sie bestehen.

Da mehrere Zwischenstufen und Unterabtheilungen natürlich seyn können, so ist es nicht zu bewundern, und eben so wenig zu tadeln, wenn ein Geschichtschreiber der Natur zwey dieser Stufen als natürliche Familien aufstellt, da ein andrer sie beyde unter einem höhern, ebenfalls natürlichen Begriffe verbindet, und nur für eine Familie ansieht. Eben so geht es mit den Gattungen. Einigen gelten, wie es auch am richtigsten wäre, die ersten Begriffe aus mehrern Arten, wobey keine weitere natürliche Abtheilung statt finden will, für Gattungen; andre bringen mehrere solche Begriffe, die sie als Unterordnungen Einer Gattung ansehen, unter diese letztere; ja es giebt Fälle, wo die drey ersten Stufen in einen Gattungsbegriff verbunden sind. Nur eine gewisse Schicklichkeit, ein natürliches Künstler-Gefühl, hat die Geschichtschreiber und Systematiker zurückgehalten, eine zu große Ungleichheit in diesen Bestimmungen zuzulassen. So hat man die Abtheilungen der gemeinen

meinen Katzen, der Tiger, der Luchse, des Löwen, eigentlich für eben so viel erste Gattungsbegriffe anzusehen; sie sind aber auch alle unter der Katzengattung vereinigt worden; die Gattung der Affen zerfällt natürlich in die Affen der alten und der neuen Welt; die Familien der hunde- bären- wiesel- und katzen-artigen Gattungen gelten auch für eine Familie der reißenden Thiere, ohne Nachtheil einer richtigen Vorstellung ihres Charakters und ihrer Verwandschaft. Hier hilft kein Gesetz, und die Geschichte leidet nicht, wenn nur die Stufen gehörig bestimmt sind; der Name erleichtert die Sache, aber er entscheidet nicht für sie.

§. 11.

Netz der organischen Verwandschaften.

Bey der Natürlichkeit gewisser Abtheilungen von organischen Körpern, bey der Natürlichkeit ihrer bestimmten Grenzen, bemerkt man doch mit leichter Mühe, wie Körper einer Abtheilung, ohne den Charakter der letztern zu verlieren, in Nebendingen auffallend mit Körpern einer andern Abtheilung übereinstimmen. Die Körper Einer Abtheilung sind durch eine Hauptverwandschaft, die eben erwähnten aus verschiednen Abtheilungen sind durch Nebenverwandschaften verbunden. Wie das ganze System, so läßt sich auch dieses Verhältniß im Thier-Reiche viel leichter begreiflich machen, als bey den Gewächsen.

So gut als man im Stande ist, die Stufen des Systems, oder die Theile des Gemäldes der Natur, zu bestimmen, und zu beschreiben, so gut kann man auch diese Uebergänge und Verwandschaften bezeichnen, die,

wohl zu merken, nicht an Mittelkörpern, sondern an Grenzkörpern zu sehen sind. Aus diesen Verwandschaften kann man oft eine zusammenhängende Reihe bilden, die von einer größern oder kleinern Abtheilung des Systems zu der andern fortleitet. So entstanden scharfsinnige und den Geist unterhaltende Darstellungen, die von dem Systeme selbst merklich verschieden sind, und sich nicht blos auf die Hauptabtheilungen, sondern auf die vorstechendsten Fälle ihrer Seitenverwandschaften beziehen. Man nennte sie Ketten, Stufenleitern der Natur, und vergnügte sich, die Geschöpfe in einer Reihe, vom vollkommensten und ausgebildetsten bis zum einfachsten, zu übersehen; ja, um es zu vollenden, schloß man höhere Geister auf einer Seite an die Kette, die man auf der andern an das todte Reich der Mineralien anhing.

Weder die eine, noch die andre dieser letzten Vermehrungen gehört zu unserm Gegenstande. Wir bleiben blos bey den organischen Bildungen. Bey diesen zeigte sich dem aufmerksamen Beobachter, nach und nach, eine andre Ansicht, als die einer Kette, oder Leiter, die aus einer einzigen Reihe von Gliedern und Stufen besteht. Deutlich erkennt man vielmehr, wie die Nebenverwandschaften, nicht immer nur nach einer oder zwey Seiten, sondern nach mehrern, die Annäherung zu andern Abtheilungen bezeichnen, daß man auf diese Art vielmehr einen netzartigen Zusammenhang der Verwandschaften, als eine Reihe, mit der Natur übereinstimmend findet. Die Abtheilungen des Systems sind keine Träume der Einbildung, sondern gefundene, geprüfte, immer mehr bestätigte und gereinigte Wahrheit; die Vorstellung dieser Verwandschaften ist es nicht minder.

Je

Je tiefer man in die Menge der Gestalten, und ihre wesentlichen Verhältnisse eindringt, um so mehr kann man sich von der Wahrheit beyder, der Abtheilungen, und der Verwandschaften des natürlichen Systems überzeugen. Jetzt nur ein Beyspiel aus dem Thier-Reiche. Die mäuseartigen Thiere nähern sich durch die Springhaasen gewissen Maki-Arten; die Gattung Maki geht gerade zu den Affen; und weiterhin nähern sich manche Affen aufs offenbarste den Hunden. So werden vier Abtheilungen in gerader Linie verbunden. Aber Affen sowohl, als Makis, nähern sich auf einer Seite dem Menschen, auf der andern den Katzen. Nun entsteht schon ein Netz. Aber es wird durch Seitenverbindungen vergrößert. Ohne das ganze Netz der Saugthier-Verwandschaften aufzustellen, mag blos das zunächststehende genug seyn. Der Mensch steht auf der andern Seite neben den Faulthiere, und so zwischen dreyen Thierformen, die minder, als alle übrigen, von der seinigen abweichen; aber Faulthier und Maki grenzen wieder durch sehr übereinstimmende Arten an einander. Und jenseits der ersten Verbindung von Mensch, Affe, Maki, und Katze, wird diese letztere durch die Löwenbildung wieder mit den Hunden verkettet. Von alle dem werden die nähern Erläuterungen in der besondern Thiergeschichte folgen.

§. 12.

Bestimmtheit aller Verhältnisse außer der Form.

Wenn die gleichbleibende Form organischer Körper in ihren äußern Umrissen, in der Dicke der Theile, in dem innern Baue das Wesen jeder Art bestimmt, und sie dadurch von allen andern unterscheidet, so ist sie nicht allein der Grund dieser Eigenthümlichkeit. Noch andre

Umstände, die noch näher, als sie, mit dem Gefäßbaue und der Gefäßwirkung zusammenhängen, schließen sich an sie an, und setzen den Standpunkt jedes organischen Wesens unter den übrigen fest.

Der verschiedne Anschluß der Gefäße an einander, ihre eigne Feinheit, ihre Verwickelung, und der Grad ihrer Härte, ändert die Substanzen der Thierkörper vielfältig; von dem verschiednen Gefäßbaue hängt, wie bey den Gewächsen, offenbar die Verschiedenheit der aus einerley Nahrung bereiteten Säfte ab, die sich nach Masse, chemischen Verhältnissen, Geschmack, Geruch, und Farbe, fast unendlich abändern; auf der Oberfläche des Körpers, und auf verschiednen Organen, sieht man neue allgemeine Organisationen in Menge als Ueberzug vertheilt.

§. 13.

Beziehungen organischer Körper auf den Planeten, als ihren Wohn-Ort.

Die Wohn-Oerter der Thiere werden noch genauer müssen geschildert werden; jetzt nur die Wohnungs-Arten, die sie mit den Gewächsen, als organischen Körpern, gemein haben. Die Bedürfnisse der Arten sind höchst ungleich, wie ihre Formen, und der Bau der Gefäße; die große Verschiedenheit in den Jahreszeiten, dem Tag- und Nacht-Wechsel, den Erdgürteln und Climaten, bewirkt durch die schönste Bewegung des Planeten bey seinem Gange um die Sonne, ja selbst die Verschiedenheit von Wasser und Land, von den Massen und der Veränderung beyder, kommt jener Ungleichheit auf die glücklichste Weise entgegen. Durch diese Umstände wird die Erde bewohnbar, und die organischen Völker theilen sich, auf

ihrer

ihrer Oberfläche eingeschränkt, durch die Grenzen ihrer eigenen Natur. Von den wenigen, jetzt bemerkten, allgemeinen Bestimmungen geht es herunter bis zum feinsten Zusammenhange der Bedürfnisse einer einzelnen Art, und eben so bis zu einem ähnlichen Zusammenhange von Mitteln, der jenen Bedürfnissen entspricht. Und nicht nur bey Einer Art von Geschöpfen für Ein Mal; von ihrem Werden bis zum Vergehen wechseln oft ihre Bedürfnisse mannigfaltig ab, und eben so sind auch die Mittel vorhanden, sie zu befriedigen.

Einige größere Verhältnisse des Aufenthalts auf dem Planeten sind sich bey Pflanzen und Thieren ähnlich. Der große Unterschied zwischen Wasser und Landbewohnern ist auffallend. Er scheint sich nicht blos auf die Nahrung, sondern vielmehr auf die umgebende Flüssigkeit zu beziehen, in der die Geschöpfe athmen. Dieß wirkt auf ihre ganze Form, oder diese ist, für jenen Unterschied bestimmt, auch für ihn eingerichtet, und ausgezeichnet mit ihm. Wenn Thiere fast die einzige Bewohnung des oceanischen Wassers ausmachen, so bleiben die Gewächse mehr an das Land und an das süße Wasser desselben, wenige Ausnahmen abgerechnet, gebunden. Die Wasserthiere sind, wie die Wassergewächse, theils ganze Familien, ganze Gattungen, theils einzelne Arten, die in dieser Art des Aufenthaltes von den übrigen luftathmenden, oder das Trockne liebenden, abgehen.

In beträchtlichen Entfernungen vom festen Lande liegen Inseln, die höchstwahrscheinlich viel später, als jenes, aus dem sinkenden Meere empor kamen. Die weite Entfernung von dem schon fruchtbar bedeckten Boden schränkt die Anzahl der Thiere nur auf wenigere Arten ein, die zufälliger Weise noch am ersten auf dem Meere, oder durch die Luft zu ihnen gelangen konnten. Vögel und Insekten

sind

sind es fast allein, von denen dieß zu erwarten ist. Die hohen Bergrücken der festen Länder, längst mit einander in Verbindung, durch oceanische Wechsel weniger gestört, und größere, ehedem mit ihnen zusammenhängende Inseln, haben eine Bevölkerung, die jenen niedrigern Inseln fremd ist.

Die meisten Erdbewohner sind, auf die oben angezeigte Art, an gewisse Stellen und Climate gebunden. Die verschiednen Abstufungen der Wärme in den Erdgürteln und ihren Grenzen, die Thaltiefe und die Alpenhöhe, der Boden, die umgebende Luft, und zuweilen die eigensten Verbindungen von allen diesem, bestimmen ihren schicklichen Aufenthalt, der bey den Pflanzen noch mehr, als bey den Thieren, von dem Grund und Boden abhängt, da sie, in ihn eingewurzelt und von ihm ernährt, mit ihm weit inniger verbunden sind. Von diesen allgemeinen Eigenthümlichkeiten des Wohn Orts machen verschiedne Geschöpfe eine Ausnahme; sie sind theils von Natur mehr über die Erde verbreitet, theils folgen sie dem Anbau des Menschen, der die ganze Oberfläche des Planeten eingenommen hat.

Als einzelne Besonderheiten organischer Wesen bey ihrem Vorkommen kann man bemerken, daß einige auffallend einzeln, andre hingegen gewöhnlich in großen dichtgedrängten Gesellschaften erscheinen, wodurch bey Thieren ganze Heerden von vielen Tausenden entstehen; daß manche Arten sich in Meridianstrichen, von einem Pole gegen den andern, ohne durch die Erdgürtel gestört zu werden, vorfinden, wie z. B. Seehunds-Arten, die das atlantische Meer bewohnen; daß die Geschöpfe einzelner, von allen obigen Bedingungen unabhängiger Landstriche ein eignes übereinstimmendes Gepräge haben, wie mehre Thiere in Angora, und Neuholland;

holland; und endlich, daß manche der alten, wie die Schuppenthiere, andre, wie die Gürtelthiere, mehr der neuen Welt eigenthümlich sind.

Die großen Wechsel der Wärme und Erleuchtung des Planeten haben auch noch, nicht nur auf den beständigen Wohnort, sondern in ihren Veränderungen, zugleich auf die Geschichte seiner Bewohner, einen entschiednen Einfluß. Ihre Fortpflanzung, ihr Entstehen, ihre Ausbildung, ihre Krankheiten, und ihr Tod hängt in den meisten Fällen sehr bestimmt mit jenen Wechseln zusammen. Gewöhnlich hebt die Wärme die Thätigkeit der Bewohner, und ihr Wiederkommen ist gewissermaßen für die Thiere, wie für die Gewächse, die allgemeinste Zeit des schönsten Lebens, der Blüthe, der neuen Zeugung.

§. 14.

Ueberbleibsel organischer Körper.

Organische Körper werden nicht immer nach dem Tode mit gänzlicher Vernichtung ihres schönen Baues zerstört. Wenn sie der freyen Luft und allen Veränderungen derselben ausgesetzt sind, so ist diese Zerstörung in längern oder kürzern Zeiträumen unvermeidlich. Sind sie aber vor jener Lage geschützt, zwischen deckende Massen, die zuweilen selbst noch ihrer Natur nach der Auflösung mächtig widerstehen, begraben, dann stellen sie gleichsam natürliche Mumien vor, die für Jahrhunderte, ja für Jahrtausende, unverweslich sind.

Die Veränderungen der festen Massen auf der Erdoberfläche, oder vielmehr die neu entstandnen Ueberzüge mineralischer Substanzen, mit denen sie bekleidet wurde,

gaben

gaben zu solchen Verdeckungen auch im Thierreiche Gelegenheit. Schwemmungsschutt, niedergesenkter Schlamm, feine, aus einer wäßrigen Auflösung abgesetzte Erdtheile, ja auch wohl harzige und metallische Massen selbst, die die Thierkörper zwischen sich einschlossen, oder sie selbst durchdrangen und füllten, bewirken diese Erhaltung. In der besondern Geschichte der Thiere werden wir ihre Veränderung nach dem Tode (Kap. IV §. 7.), also auch diese Sicherung des Baues genauer untersuchen, und den Unterschied, der hier zwischen dem Thier- und Pflanzen-Reiche statt findet, bemerken.

Hier nur einiges, was auffallend, und beyden Reichen gemein ist, mit Beyspielen aus dem Thier-Reiche. Die kenntlichen Ueberbleibsel von Thieren, die man noch findet, sind theils den Thieren gleich, die an derselben Gegend lebend angetroffen werden, wie die Land- und Wasser-Schnecken im Tuff; andre hingegen zeigen Formen, die man nur auf entfernte Gegenden beziehen kann, wie die Elephanten und Nashornknochen im oberflächlichen Schutte, oder die indianischen Konchylien in Steinbrüchen von Europa; und endlich findet man auch unter diesen noch Formen, die, wenigstens bis jetzt, räthselhaft, und in lebenden Originalen nicht bekannt sind, wie die Ammonshörner.

Diese dreyfache Verschiedenheit des Vorkommens organischer kenntlicher Ueberbleibsel gehört zum Thier- und Gewächs-Reiche; es fragt sich bey ihnen, ob die Körper, deren Originale noch unbekannt sind, noch als solche werden gefunden werden, oder ob sie wirklich verloren gingen, und nur zu einer frühern Zeit ausschließlich gehörten.

§. 15.

§. 15.

Zweck der Thiere, als organischer Wesen.

Das edelste und wesentlichste, was wir in der menschlichen Natur kennen, ist das Zweckmäßige der Vernunft. Nur in dem Grade wächst unsre Hochachtung gegen Menschen, in dem ihre Zwecke größer und schöner sind, und in dem sie sich vernünftiger bestreben, sie zu erreichen. Es ist der allgemeine Maasstab, der durch alle Zeiten in der menschlichen Natur das Höchste von dem Geringen, das Zufällige von dem Dauernden, das Würdige vom Schlechten unterscheiden ließ. Nie wurde er ganz verkannt. Ohne ihn giebt es keine Tugend, keinen Menschenwerth.

Sobald der vernünftige Blick die Körperwelt trifft, und ihre geordnete Mannigfaltigkeit erkennt, so drängt sich dem Geiste die Frage auf: Hat nicht das alles auch seinen Zweck, wie du selbst? — und die Natur kommt dieser Frage entgegen.

Im ersten Bestreben, die Antwort zu erhalten, mag man immer voreilig gewesen seyn; man mag sich Zwecke eingebildet haben, wo keine waren, Erklärungen gemacht haben, ohne unterrichtet zu seyn. Aber beweist denn eine falsche Berechnung des Astronomen, das gar nichts gerechnet werden darf, oder nichts mit Sicherheit berechnet werden kann? Läßt sich abläugnen, daß der Fuß zum Stehen und Fortbewegen, die Hand zum Ergreifen, das Auge zum Sehen eingerichtet ist?

Je weiter die Untersuchung geht, je mehr Licht verbreitet sich über das Zweckmäßige der körperlichen Natur. Auffallend ist es bey der organischen. Wie schön ist nicht die Anlage eines zur Bewegung bestimmten

ten Gliedes; wie greifen nicht Knochen, Bänder, Muskeln, in einander, um alle Bewegungen möglich zu machen, die erforderlich sind; und wie sorgfältig wird nicht alles von Nerven und Gefäßen begleitet; wie geheimnißvoll ist nicht die Anlage eines Sinn Organes, wie des Auges und Ohres, mit seinen Höhlen, Scheidewänden, Bekleidungen, Feuchtigkeiten, Bewegungsfasern, u. dgl. und wie schön hellt sich nicht die Bestimmung des Wunderbaues immer mehr zu gegenseitiger zweckmäßiger Verbindung auf?

Wir können sicher seyn, auf der Bahn zur Erkenntniß der Absichten im einzelnen weiter fortzuschreiten. Wir finden dabey noch etwas unsrer Bewundrung werth. Bey allem Ueberfluß der Masse und der Kraft sehen wir beydes auf keine Weise verschwendet. Einzelne Theile des Organismus sind so gebildet und eingerichtet, daß sie aufs möglichste gebraucht werden, und die Bestimmung des ganzen Körpers, den sie ausmachen helfen, befördern können; ja, viele dieser Theile sind in den engsten Raum zusammengebracht, und so nahe bey einander, wie es nur irgend noch die ungehemmte Thätigkeit eines jeden verstattet. Wie schmiegen sich nicht Muskeln, Nerven, Gefäße, Flechsen, und Knochen an einander, und wie sind, ohne sich zu stören, die zarten Eingeweide in einander verschlungen? — Bey der äußersten Fülle, bey einem erstaunenswürdigen Reichthum der Bildung, zeigt sich gleichwohl eine Sparsamkeit, gemessen, ernst, und voll Würde.

Gehen wir von diesen einzelnen Untersuchungen zum großen Welt-Ganzen, so dürfen wir wohl die Zuversicht mitbringen, es werde dem Einzelnen, mit dem es so harmonisch verwebt ist, nicht ungleich seyn. Aber auf einmal wird unsre helle Ansicht getrübt.

Die

Die großen Theile der Schöpfung versagen uns die Antwort, die wir so leicht in ihren kleinsten Werken fanden; sie ziehen uns in den ewig wiederholten, rettungslosen Maalstrom des berüchtigten Zirkels der Natur.

Was wir zunächst um uns sehen, ist ein steter Wechsel des Werdens, und der Zerstörung. Das todte Reich der Mineralien besteht einzig dadurch: nichts wird in ihm, ohne Zerstörung dessen, was bereits war. Wir staunen diesen Wechsel an, wir finden die Regeln, die Vielfachheit, den Zusammenhang dieses Schauspiels; seine Schönheit ist uns klar, aber nicht sein Zweck. Es wird gewirkt, und wieder gewirkt; aber wir fragen vergebens, wozu denn das alles? — und warum zu einer Hauptabsicht eben so?

Geordneter schon erscheint uns das Reich der Gewächse; aber alle Befriedigung erhalten wir blos in einzelnen Stellen. Das Ganze schließt sich da, wo es wieder anfängt: Zeugung und Sterben sind die beyden Enden des abgerißnen Gliedes, das uns zwischen ihnen den schönen Anblick des Lebens, des fortschreitenden Wachsens gewährt. Auf einen Augenblick kann uns das Gewächsreich eine Aussicht auf Zweckmäßigkeit im Großen eröffnen, aber sie ist täuschend. Ohne den vermittelnden Boden würden die wenigsten Pflanzen wachsen, sie verlangen die Gegenwart des Mineralreichs, das sie trägt; ohne Pflanzen würden Thiere nicht leben, sie werden nothwendig für diese. Aber, genau betrachtet, so berührt das große Schauspiel der Mineralveränderung die Nothwendigkeit der Pflanzenunterstützung nur in unbedeutenden Punkten, und seine Größe ist, für diesen Zweck, so gut als verloren. Und, angenommen, daß alle Pflanzen zur Nahrung der Thiere dienten, oder dienen sollten,

so wiesen sie uns mit unsrer Frage, nur eine Stufe höher, ohne sie zu lösen.

Die Thiere erscheinen um nichts besser, als die Gewächse. Der zwecklose Zirkel des Erzeugens, der Ernährung, des Wachsens, des Fortpflanzens, wird hier nur durch freye Thätigkeit, durch Lebensfreuden, und regere Kräfte verschönert; aber eben so durch den Tod wieder zurückgebogen, um von dem ersten Punkte von neuem zu beginnen.

Blos dieser Zirkel scheint der letzte Zweck der ganzen Natur zu seyn; ein prachtvolles, unendlich abgeändertes Drama, unzähliger bald beendigter, sich immer wiederholender Kräfte; die unermeßlichen Himmelsräume zeigen nur das erhabenste Ballspiel, aber nicht mehr; mit der ewig ihren Schwanz verschlingenden Schlange ist die ganze Natur, mit einem Kettengliede, zur Sklaverey eines großen Opernspiels ohne Ausweg gefesselt.

Demüthigend würde diese Vorstellung für den vernünftigen Menschen seyn, der in sich den höchsten Beruf von Zweckmäßigkeit fühlte, und ihn doch in der großen Natur, der er als Theil selbst zugehört, so traurig vermißte. Wozu sollte ihm dann das unablässige Streben seines innern und edleren Triebes? würde er nicht besser thun, den bald abgeschnittenen Lebensraum zum möglichsten Sinnengenusse zu verwenden, ohne auf innere Verantwortlichkeit zu achten, die beständig damit im Streite liegen müßte?

Aber so ist es nicht. Er wird sich, edel und fest genug, nie entschließen können, Tugend, Güte, Wahrheit, als Hirngespinnste zu verspotten. Die Natur, die seinen Blick zu verwirren schien, leitet ihn, immer sich gleich,

gleich, und durch ihn selbst auf den Weg, wo die Ewigkeit, zwar in ihren Fernen unbekannt, aber doch mit der hier möglichsten Gewißheit, sich seiner Ueberzeugung eröffnet.

Eine unbefangne und ernste Würdigung des Menschenlebens zeigt in gleicher und gewaltiger Stärke die unermeßlichen Kräfte, die dem menschlichen Geiste zukommen, die unabsehbare Bahn, auf der sie sich entwickeln könnten, und die spottendsten Hinderungen, die launenhaftesten Zufälle des Schicksals, die jene Entwicklung verbieten. Die größten und vollendetsten Aeußerungen des Geistes, in Thaten und in Worten, in Beziehung auf das Wahre, das Schöne, das Gerechte, so sehr wir sie anstaunen, was sind sie andres, als einseitige, und blos gelegentliche Beweise der Kraft, deren ganze Summe dem Menschen überhaupt zukommt? — Beweise, die uns, wenn wir alles bisherige zusammennehmen, das höchste mögliche Maas noch lange nicht beurtheilen lassen? — befriedigten jene Kraftäußerungen den, der sie auszuüben so glücklich war, oder fand er nicht, wenn sein Blick frey blieb, sich um so weiter noch von der Vollkommenheit entfernt, und die Größe des noch übrigen Weges, da die andern wähnten, er habe sich dem Ziele genähert? — ist es nicht beynah ein Wunder, daß ein großer Entwurf eines Menschen, durch lange Jahre hindurch, zwischen tausendfachen Gefahren und Zufälligkeiten, doch zur Vollendung kommt, und wie vieles Große geschieht nicht stündlich, fast, wie es scheint, um als ein bloßes Bruchstück zu verderben? — Setzt nicht die hohe Kraftäußerung eines Geistes in einer Rücksicht immer ein Misverhältniß und einen Mangel in andern voraus? — und endlich, wie viele Millionen sterben nicht

 hin,

hln, deren ganzes geistiges Leben gegen das Wirken einzelner erhabner Genien ein wahrer Winterschlaf ist? —

So sehr hätte sich die Natur, die Ordnung, das Wesen der Dinge, die Gottheit, vergangen. Zum Spott hätte sie ewige Kräfte, deren mögliche Entwicklung unbeschränkt wäre, an Körper angeheftet, damit sie allen Zufälligkeiten und Drangsalen derselben unterworfen wären, und am Schlusse dieses bösen Spieles mit ihnen schändlich vernichtet würden.

Das ist nicht möglich! So kann sich die Ordnung, die den herrlichen Aderbau so zweckmäßig aufstellte, die die Erkennbarkeit der Dinge auf tausend kunstvollen Wegen dem denkenden Geiste zuleitete, die so sparsam mit ihren Kräften umging, so kann sie sich nicht geirrt haben. Das Größte und Edelste, was sie hervorbrachte, kann nicht der sinnlosesten Verschwendung geopfert seyn, da das Geringste, das ihm dient, uns die äußerste Weisheit zeigt.

Das Erhabenste ist uns ein Pfand des Ewigen, unfähig nähere Aufschlüsse zu erhalten, müssen wir die Möglichkeit der hohen Geistesentwicklung, die wir sehen, als die sichere Zusage annehmen, daß diese unsre Bestimmung ist.

Dahin deuteten von jeher die Sagen der Völker; das Heiligste, was sie kannten, wofür sie lebten, wofür sie starben, verband sich mit der Aussicht auf eine künftige Welt.

So wird es Licht in dem Labyrinthe der Erscheinungen. Das große Schauspiel erhält, was ihm sonst mangeln würde, die Einheit eines großen Zwecks. Mittel und Absicht, Gegenwart und Zukunft, Vergänglichkeit

und Dauer scheiden aus einander, indem sich das Chaos auflöst. Denn nun bleiben wir nicht bey dem Menschen stehen. Er war uns nur der nächste Leitstern, aber an ihn schließen sich, in einer langen Reihe, alle empfindende Wesen an, von der unverkennbarsten Nähe und Verwandschaft mit ihm bis zu dem Punktwurme, dessen freye Bewegung allein ihn zu den empfindenden Geschöpfen bringt. Niemand findet eine wahre, eine entscheidende Grenze; Empfindung und Willkühr vereinigt sie alle. Alles regsame, lebendige, gehört in die Reihe der entwicklungsfähigen Geister, und so wäre der höchste Zweck unsers Planeten in der thierischen Natur gefunden, die ihn bewohnt.

Sehen wir auf die nahen, ihm ähnlichen Himmelskörper, so haben sie ein gleiches Verhältniß zur wärmenden, leitenden, lichtgebenden Sonne, wie er. Sie schwanken und drehen eben so mit wechselnder Erleuchtung, während sie ihre Bahn vollenden; die Zeiträume sind verschieden, die Sache ist dieselbe. Wozu soll dieses Schwanken, diese Hervorbringung von Tag- und Jahres-Zeiten, wenn sie nicht organischen Naturen zu gute kommt, die allein, wie uns unsre Erde belehrt, dieser Abwechslungen bedürfen? — Soll nur unser Planet mit Schöpfungsfülle bedeckt, und das übrige leer, und öde seyn?

Noch einen Blick werfen wir auf die Sonnen, die wir am Sternhimmel funkeln sehen, und die Tausende von Sonnenhaufen, die wir als Nebelsterne durch die Fernröhre erkannten. Sollten sie, diese ähnlichen Kugeln, nicht dieselbe andre Bestimmung haben, als unsre Sonne: die Wohnplätze lebender Wesen zu erleuchten, und zu erwärmen, um, was allein der höchste uns

bekannte Zweck ist, die Vervollkommnung der Geister in wundervollen Körpern zu begünstigen?

So strebt wohl das Universum zu dem Einzigen, was auch uns, mehr oder weniger erkannt, das Heiligste war. Der Irrthum, der unsre Hoffnungen begleitete, hebt sie selbst nicht auf. Wahrheit und Güte sind die Ziele, denen alles Wollende entgegenrückt, die es auf einem unabsehbaren Wege, obschon ungleich an Kraft und Art, doch sicher erreichen, oder näher genießen wird.

Zweytes Kapitel.

Die Natur der Thiere in Vergleichung mit der Natur der Gewächse.

§. 1. Unterschied der Thiere und Gewächse im Allgemeinen. §. 2. Unterschied der zusammengesetztern Thiere und Gewächse insbesondre, in Bildung und Entwickelung. §. 3. Unterschied der geformten Grundtheile in beyden organischen Reichen. §. 4. Unterschied der Grundstoffe und ihrer Verbindungen im Thier- und Gewächsreiche. §. 5. Minder sichre Unterschiede.

§. 1.

Unterschied der Thiere und Gewächse im Allgemeinen.

Im gemeinen Leben würde man sich wundern, wenn es jemand einfiele, den Hund für eine Pflanze, und umgekehrt den Kirschbaum für ein Thier zu halten; oder auch, wenn jemand anstehen wollte, sie zu dem Natur-Reiche zu rechnen, zu dem jedes gehört. Ohne deutlich vom Zusammenhange dieses Unterschiedes, den wir im Folgenden bestimmen wollen, unterrichtet zu seyn, sieht jeder schon

von außen die Blätter und die Blumen des einen fest stehenden Körpers für ein untrügliches Zeichen der Pflanzennatur an, und hält den andern beweglichen, der Mund und Augen besitzt, mit Recht für ein Thier.

Aber so leicht wird es nicht überall. Außer jenen, so deutlich bezeichneten Geschöpfen, giebt es in beyden Reichen welche, deren äußere Bildung, oft auch die innere, sehr vereinfacht, scheinbar charakterlos, und, ohne Unterschied des Reiches, im Ganzen sehr ähnlich ist (Kap. I. §. 8.). Wenn wir jene auch nach dem Tode von einander unterscheiden können, so ist es bey diesen nur denn möglich, wenn uns die feinsten Bedingungen ihrer Form und ihres Lebens schon aus frühern Erfahrungen bekannt sind. Der baumförmige Korall, und der eben so gebildete Keulenschwamm, werden zwar von dem Kenner bestimmt werden, jener als Thier, dieser als Gewächs, aber, wenn sie todt, und außer dem Kreise der Beobachtung gesetzt sind, nur auf die eben angezeigte Art.

Bey so einfachen und gleichgebildeten Wesen kann nur ihr Leben für das entscheiden, was sie sind. Das vorzüglichste Eigenthum der Thiere, Empfindung, Vergleichung, willkührlicher Entschluß, äußert sich nur in ihm, so lange die Seelenkraft die Maschine regiert. Eine zusammenhängende Kette dieser Aeußerungen geht vom Menschen herab bis zum einfachen Gewürme; aber bey diesen werden sie selbst so einfach, so wenig bemerkbar, daß, wenn man die Mittelglieder vergäße, man sie verkennen würde. Und umgekehrt zeigen die Gewächse in seltnern Beyspielen eine Art von Bestreben, das durch seine Aehnlichkeit mit dem Willkührlichen der Thiere vielfältig getäuscht hat.

Bey einer solchen Verwicklung der Umstände sollten wir einen Begriff suchen, der, ohne Rücksicht irgend einer Bildung, in allen Fällen uns die thierische oder die gewächsartige Natur eines vorkommenden Körpers bestimmen könnte. Es ist kein Zweifel, daß Begriffe der Art können gefunden werden, nur wären sie für unsern Zweck zu gelehrt, würden unverständlich bleiben, oder eine Abschweifung zu fremden Grundbegriffen erfordern, die hier, bey einer historischen Darstellung, weit aus dem Wege lägen. Wir hätten noch das unangenehme, daß wir einer blos einseitigen Bestimmung folgen müßten, und daß wir im vorkommenden Falle nicht wüßten, wie es zu erfahren wäre, ob die Bestimmungen zu dem Körper paßten, oder nicht.

Es ist daher vielleicht gerathener, einen ganz andern Weg einzuschlagen, die Reihe der als Thiere oder Pflanzen bekannt gewordnen Körper zu übersehen, und aus der Erfahrung diejenigen Grenzpunkte zu berichtigen, wo eine zu leichte Aufmerksamkeit ein völliges Zusammenfließen zu finden glaubt. Zwar scheint es eine sonderbare Art zu seyn, wenn man aus Körpern, die man erst für etwas Gewisses ausgegeben hat, die Bestimmung dieses letztern, als eines in der Natur für sich Vorhandnen, herausbringen will, aber hier ist es eine andre Sache. Von den entschieden ausgebildeten Thieren und Pflanzen an, läßt sich in jedem Reiche eine eigne zusammenhängende Reihe darstellen, die mit den einfachsten Körpern aufhört, und von ihnen nicht getrennt werden kann. Auf diese historisch bekannte Reihe dürfen wir uns beziehen. Sie ist für jedes Reich schon hinlänglich bestimmt.

Die eigne schnelle oder wiederholte Bewegung eines ganzen Körpers von einem Orte zum an-

dern wird in der Reihe der Gewächskörper vermißt; die meisten sind sichtlich befestigt, nur wenige schwimmen frey auf dem Wasser, von dem ihre Stelle bey seinen Bewegungen abhängt. Im Thierreiche sind erst äußerst wenige Muscheln, Schnecken, und Korallen jenen festsitzenden Pflanzen ähnlich, und ihre Beurtheilung ergiebt sich aus dem folgenden.

Sowohl unter den vorigen Veränderungen der Stelle, als auch bey den einzelnen Bewegungen der Theile des Thierkörpers, sieht man mehrere, von denen man sagen muß: sie bewirken einen offenbaren, äussern, für den Körper selbst nothwendigen Zweck, und sie entstanden von einem wählenden Entschlusse.

Wenn wir hiernach alle Pflanzen und Thiere übersehen, so entstehen uns vier Abtheilungen, an denen wir die Anwendung des vorigen versuchen, und eine Deutlichkeit des Unterschiedes bewirken können.

Die erste Abtheilung enthält Körper, die sich schnell, oder doch wiederholt, ohne durch einen fremden Stoß gezwungen zu seyn, von ihrer Stelle bewegen. Sie sind sämmtlich Thiere; zu ihnen gehören alle Säugthiere, Vögel, Amphibien, Fische, Insekten, und die meisten Gewürme, bis zum Infusionsthiere herunter, das uns nur noch als ein sich bewegender Punkt bemerkbar wird.

Die zweyte Abtheilung zeigt uns feststehende, sich nicht an ihren einzelnen Theilen auffallend und zu einem Zwecke bewegende Körper. Zu ihnen rechnen wir den größten Theil des Gewächsreichs. Die langsame Entfaltung der Blätter und andrer Organe, das Fortkriechen der Wurzeln, sogar das

schein-

scheinbare Aufsuchen der Nahrung durch dieselben, das Aufspringen der trocken gewordnen Früchte, wird man eben so wenig für eine innere willkührliche Bewegung halten, als das Hervortreiben der Haare und der Hörner, oder das Abfallen derselben, bey den Thieren.

Die dritte Abtheilung läßt uns an festsitzenden Körpern schnelle, auch wohl wiederhohlte Bewegungen einzelner Theile wahrnehmen, die nur scheinbar, aber nicht wirklich mit einem äußern Zweck verbunden sind, der auf den Körper Beziehung hat, und die noch weniger von einer innern Willkühr abhängen. Mit diesem Falle können wir den vorigen, mit seinen scheinbar absichtlichen, blos aus dem Gefäßtriebe, oder einer todten Zusammenziehung und Federkraft zu erklärenden Bewegungen, nicht verwechseln. Selbst das Wegwerfen der Saamen und Fruchtbälle bey fleischigen Früchten und Schwämmen gehört noch dahin. Es geschieht nur einmahl im Leben des Körpers oder des Organs, und hat gar keinen auf dasselbe zurückwirkenden Zweck. Die Schnelligkeit der Bewegung an dem annoch lebenden Körper ist hier täuschend, aber noch mehr ist sie es an Pflanzen, die ihrer Ausbildung wegen schon von den Thieren unterschieden wären, worauf wir aber jetzt noch keine Rücksicht zu nehmen haben. Die berühmte nordamerikanische Dionäa klappt ihre Blätter zusammen, wenn sie von einer Fliege berührt werden, und öffnet sie nicht eher, als bis das Thier todt ist, und den Reitz nicht erneuern kann; aber eben so verhält sie sich auch, wenn man irgend einen leblosen Gegenstand zur Hervorbringung des Reitzes anwendet. Von diesem also hängt die Bewegung ab, aber man findet keinen Zweck, weder außer der Pflanze, noch in ihr, der zu irgend einem Hauptgeschäfte des Le-

bens

bens führte, oder einen besondern Entschluß verrieth. Eben so geht es mit den Sinnpflanzen, die ihre Blätter zusammenlegen und neigen. Man sieht wohl, daß sie reitzbar sind, das sie empfindlich scheinen, aber man sieht nicht warum? und wozu?

Die vierte Abtheilung endlich, die wir zur Deutlichkeit des oben gesagten aufstellen, enthält feststehende, aber sich zweckmäßig bewegende Geschöpfe, deren Bewegungen eine Auswahl zeigen, oder einen Erfolg bewirken, der auf die Bedürfnisse der Geschöpfe selbst eine Beziehung hat. Zu ihnen gehören die wenigen Thiere, die bald, nachdem sie die Eyer verlassen haben, an den Boden anwachsen, oder aus Mangel an äußern Werkzeugen zur Bewegung zwar frey liegen, aber nur von äußern Stößen eine Veränderung ihrer Stelle erhalten. Muscheln, Schnecken, Korallenarten und Polypenbildungen zeigen unter ihrer großen Menge, besonders die beyden letztern, solche feststehende oder liegende Arten. Sie begeben sich vor der Gefahr zurück, ziehen die Schaalen zusammen, und schützen sich wirklich; sie bewegen ihre Arme, Fühlfäden, Flimmerspitzen, und Saugröhren zum Fang, und genießen den Raub.

So wird man, wenn man wiederholte Ortsbewegung, Bewegungen durch Gefäßtrieb und todte Kräfte, Bewegung durch lebende Kräfte ohne sichtbaren Zweck, und andre offenbar zweckmäßige, im Leben hervorgebrachte und wiederholte unterscheidet, — auch wohl in allen Fällen für das eine oder das andre organische Reich zu entscheiden im Stande seyn.

§. 2.

Unterschied der zusammengesetzten Pflanzen und Thiere insbesondre.

Sowohl diese, als die einfachen Bildungen wurden vorher nach wesentlichen Erscheinungen, über die nur die Beobachtung des lebenden Zustandes eine Auskunft geben kann, einander entgegengestellt. Die zusammengesetzten, nach gewissen äußern und vielfachen Mustern ausgeführten Bildungen, behalten aber noch viele Kennzeichen, die selbst nach dem Tode bestimmen lassen, zu welchem Reiche sie gehören. Säugthiere, Vögel, Amphibien, Fische, Insekten, und manche Gewürme selbst, wie die Dintenwürmer, die Schnecken, die Muscheln u. dgl. gehören aus dem Thierreiche, die gewöhnlichen, grünes Laub und Blumen tragenden Pflanzen, ja selbst noch mehrere Moos-Arten, gehören aus dem Gewächs-Reiche hierher.

Ohne die Natur der Gefäße zu untersuchen, aus denen die gebildeten Theile des Körpers zusammengesetzt sind, so sieht man schon an den letztern einen allgemeinen auffallenden Unterschied. Das Thier hat zwar außen Theile von vielfacher Art, aber noch bestimmter und vielfacher ist der Bau in seinem Innern. Es hat Eingeweide von der schönsten und kunstvollsten Einrichtung. Nicht so die Pflanze. Ihr Inneres zeigt nur Fasernbündel und Zellgewebe; alle Herrlichkeit ihrer zusammengesetzten Bildung fällt nur auf ihrer Oberfläche in die Augen.

Alle zusammen gesetzte Thiere haben (die Gattung des Bandwurms allein ausgenommen) nur einen einzigen Mund, durch den sie ihre Nahrung erhalten.

Durch ihn geht die Speise in einen Kanal, an dessen Wänden erst Tausende von saugenden Gefäßen angewurzelt sind. Auch bleibt es nicht bey dem bloßen Kanale. Mehrere eigne Organe begünstigen, als Drüsen, die Zubereitung des Nahrungssaftes. Keine zusammengesetzte Pflanze zeigt eine Mundöffnung; sie nimmt mit einer Menge der zartesten Gefäßmündungen, die in die ernährende Masse selbst eingetaucht und an ihr befestigt sind, die nährende Flüssigkeit zu sich; die Gefäßmündungen mögen an den Zweigspitzen der Wurzeln, oder auf saugenden Flächen vertheilt seyn.

So wenig, als die Pflanze einen Darmkanal besitzt, der sich mit einem Munde öffnet, so wenig hat sie auch noch ein andres Organ, das bey keinem der zusammengesetzten Thiere wegfällt, wenn es gleich sehr verschieden ausgeführt, auch nicht immer von gleicher Deutlichkeit ist, das Organ des Kreislaufes, das Herz, das große Blutgefäß u. dgl. Es besteht aus einem großen Behälter, der durch feine Gefäße mit dem Darmkanal in Verbindung ist, und die daher erhaltne verfeinerte Nahrung durch andre Gefäße zur eigentlichen organischen Thätigkeit dem Körper mittheilt, ihn vergrößert, Säfte abscheidet, und in kurzen Zeiträumen die fortgetriebne Nahrung, das Blut, oder den Lebenssaft, wieder durch eigne zurückführende Gefäße aufnimmt, um ihn sogleich auf dem vorigen Wege wieder fortzutreiben. Von allen diesem zeigen die Pflanzen keine Spur, nirgends einen Behälter, der als Organ, selbstthätig, auf den ganzen Zusammenhang der Gefäße wirkte.

Mit jenem Organe des Kreislaufs ist in den Thieren noch ein andres, und, wie es scheint, noch unentbehrlicheres verbunden, das des Athmens. In den meisten Thieren ist es, wie andre Organe, ein Eingeweide,

weide, und liegt im Innern; auch ist es da gewöhnlich zur Einwirkung der Luft bestimmt. Wenn das Athmungsgeschäft nicht in der Luft, sondern im Wasser besorgt wird, denn liegen, umgekehrt, in den meisten Fällen die Organe frey an der Oberfläche des Körpers, und bilden Kiemen, faserige Kämme, oder ähnliche Blätter, da die luftathmenden Thiere Lungen, oder Luftröhren, die von außen Luft in das Innere führen, zu besitzen pflegen. Die Pflanzen haben, sie mögen im Wasser oder in der Luft athmen, die Werkzeuge dazu an ihrem Körper von außen, es sind keine andern, als die bekannten Blätter.

Die weiblichen Geschlechtstheile, die nothwendigsten, zu deren Anwendung die männlichen nur in den mehresten Fällen beytragen, sind in beyden Reichen, nebst diesen, merklich verschieden. Im Pflanzen-Reich bilden beyde Geschlechtstheile bey ausgebildeten Körpern freystehende Organe, und ihr wesentliches besteht aus einem Behälter, der seine Entstehung einer zusammengelegten Blattform verdankt, deren Ränder sich in einer Nath berühren, die zu künftiger Eröffnung bestimmt ist. Das weibliche Organ der Pflanzen, der sogenannte Stempel, enthält in sich Eyer, oder Saamen, die vom Anfang an seiner Wand befestigt sind, und sich nicht eher von ihm trennen, bis bey ihrer Reife oder Geburt; außen an dem weiblichen Organe befindet sich eine Fläche, die sogenannte Narbe, die mit einer Menge zarter Oeffnungen, oder Gefäß-Enden, die feinen Theile der männlichen Feuchtigkeit aufnimmt, und den Saamen zuführt. Das weibliche Organ der Thiere, ein schlauchförmiges Eingeweide, enthält theils die Eyer, wie das der Pflanzen, theils aber liegt in andern Arten der Eyerhaufen blos neben ihm, und hängt mit ihm zusammen;

in

in keinem Falle stehen die Eyer fest vom Anfang bis zur Geburt, sie rücken fort, und selbst dann, wenn sie eine längere Zeit fest stehen, sind sie zuerst nach der Befruchtung von ihrem ursprünglichen Orte fortgetrieben worden. Eine Narbe ist hier unnöthig, die Saamenfeuchtigkeit wird in Menge selbst in das Organ ergossen, und wirkt in ihm.

Im Pflanzen-Reiche ist der Behälter des männlichen Organs gewöhnlich mit einem Staube angefüllt, daher man ihn den Staubbeutel genennt hat. Die Theile dieses trocknen, nur scheinbar zufällig gebildeten Staubes sind selbst noch organische Behälter von sehr bestimmter Form, in denen die wirkende männliche Feuchtigkeit zwischen einer festen Masse verborgen liegt, und aus denen sie bey der Berührung der Narbe geschieden wird. Der größtentheils im Innern verborgne männliche Theil der Thiere besteht aus einem Kanal, durch den ein offenbarer flüssiger Saft ausgeführt wird, der vorher in einer Drüse, oder einem hohlen Behälter befindlich war, von denen eines, oder das andere, oder beydes zugleich, mit jenem Kanale verbunden ist.

Außer dem besondern blattartigen Charakter der Geschlechtstheile im Pflanzenreich, haben sie auch das freye Vorkommen mit einander gemein, und sind so den Eingeweiden der Thiere entgegengestellt. Aber aus dieser letztern Eigenheit folgt eine andere, deren Erscheinung allbekannt ist, deren wahrer Grund aber darauf beruht, daß Pflanzen keine willkührlich sich bewegenden, empfindenden, wählenden Geschöpfe sind. Dieses Umstandes wegen mußten die Geschlechtstheile frey stehen; darum sind sie in den meisten Gewächsen, zwitterartig, nahe zusammen gestellt; aber eben darum erfordern diese höchst schätzbaren zarten Organe, von denen die Er-

haltung

haltung der Arten abhängt, auch einen besondern Schutz für die erste Zeit ihrer Bildung. Die Blume, und gerade das, was wir im gemeinen Leben Blume nennen, liefert diese Bedeckung; die schöne, wohlriechende, unendlich mannichfaltige Hülle der Geschlechtstheile der Pflanzen ist kein Spiel der üppig bildenden Natur, sondern ein Erfolg, der aus der Nothwendigkeit entsprang. Alles ist anders bey den Thieren. Höchst selten sind sie Zwitter, Körper mit beyden Geschlechtstheilen zugleich, und auch dann befruchtet sich kaum der Körper selbst, er sucht einen Gatten, wie die, deren Geschlechter getrennt sind; die Organe können sich innigst berühren, und, als Eingeweide, sind sie im Innern geschützt.

Dieser Schutz der Eingeweide in den Thieren scheint mit dem Unvermögen derselben, sich wieder zu ersetzen, in Verbindung zu stehen. Die Pflanzen, allen Zerstörungen von außen Preis gegeben, haben in sich selbst das Mittel, die Verwüstung wieder gut zu machen; an die Stelle von verwundeten, und weggenommenen, zerstückten Organen treten, leicht und vollkommen, neue, mit denselben Bildungen, mit den nämlichen Kräften.

§. 3.

Unterschied der geformten Grundtheile im Thier- und Pflanzen-Reiche.

Die Gefäße, und die in ihnen bewirkte Bewegung von Säften, bestimmen das Wesentliche eines organischen Körpers. Thiere und Pflanzen können nicht ohne Gefäße seyn. Die Art ihrer Wirksamkeit, ja selbst die Einrichtung ihres Baues, ist zum großen Theile räthselhaft und unbekannt, und die Zartheit der ganzen Kör-

per macht, daß wir die noch viel zärtern Gefäße bey manchen Arten gar nicht gewahr werden. An den größern sind indeß manche Umstände bekannt geworden, die die Aehnlichkeit und die Ungleichheit beyder organischer Reiche bemerken lassen.

Im Thiere finden wir Gefäße, die sämmtlich mit dem Umlaufsorgane zusammenhängen, sich ästig vertheilen, und vom Stamme an bis in die feinsten Zweige eine einzige Höhlung haben, auch wohl mit den Seitenzweigen wieder verwachsen sind. Sie sind am Stamme bey den größern Arten, ja selbst noch in den Zweigen, dem bloßen Auge sichtbar; in den größten haben sie am Stamme die Weite eines und mehrerer Zolle. Man kennt von ihnen zweyerley Arten; Pulsadern, die das Blut von dem Herzen gegen alle Enden und Organe hinführen; Blutadern, die es von den Zweigspitzen der Pulsadern empfangen, und wieder zum Herzen zurückbringen. Die Pulsadern sind von stärkerem Bau, und liegen oft geschützt an den tiefern und innern Stellen des Körpers; sie sind durch keine Einschnürungen unterbrochen. Die Blutadern, oder, wie sie füglicher genennt werden, die zurückführenden Adern, sind schwächer, liegen oft mehr oberflächlich, sind mehr oder weniger durch Einschnürungen oder Verengerungen in Glieder abgetheilt, und inwendig daselbst mit Klappen versehen. Von ihnen kennt man noch zwey Unterarten. Die eine enthält die eigentlichen Blut zurückführenden Adern, oder Venen, die, wie gesagt, das Blut selbst wieder zum Herzen bringen; die andre aber zeigt die einsaugenden, öfter gegliederten Gefäße, welche die Feuchtigkeiten von der Oberfläche der Körper und seiner Theile, auch noch die Milch, oder den ersten Nahrungssaft an der Oberfläche der Gedärme, einsaugen, und sich

sich mit ihrem Hauptstamme in die eigentlichen Blutadern ergießen.

Im Gewächsreiche sind die deutlichsten und größten Gefäße dem bloßen Auge kaum anders, als wie haarähnliche Fasern, und ihre Oeffnungen wie Punkte, zu bemerken; alle Adervertheilungen, die man an Gewächskörpern zu sehen glaubt, sind nicht Verästungen eines hohlen Gefäßes, sondern sie sind Trennungen größerer Gefäßbündel in immer kleinere. Nur selten sieht man etwas, das einer wirklichen Zertheilung, oder einer Einmündung der Nebenzweige ähnlich wäre. Jene zweigig vertheilte Bündel haben kein Fleisch, keine Knochen u. dgl. wie bey den Thieren, zwischen sich, sondern ein zelliges, nicht minder gefäßartiges Wesen, und der ganze Körper des Gewächses ist unter der Haut blos aus beyden zusammen gesetzt. Außer den forttreibenden Gefäßen giebt es auch zurückführende von feinerer Bildung, doch davon anderswo mehr (Kap. IV. §. 1.).

Die Gefäße der Pflanzen sind von einem verschiedenen Baue, der noch eine nähere Betrachtung verdient. Das Zellengewebe, das zwischen den aderförmigen Bündelvertheilungen liegt, scheint nicht das Werk eines bloßen Zufalls zu seyn; seine in wasserrechten Reihen liegenden Bläschen, oder Schläuche, haben oft sehr bestimmte Bildungen, daher man sie mit den Gefäßen selbst verglich, oder die Entstehung derselben aus dem Zellengewebe als möglich ansah. Zwey Arten von Gefäßen machen nun das eigentliche Adergeflechte, die der Länge nach gehenden Fasern, und, in Verbindung mit dem Zellengewebe, den ganzen Körper des Gewächses aus. Eine Art besteht aus schnurförmigen, saftführenden Gefäßen, die senkrechte Reihen von Bälgen bilden, die sich mit ihren verengenden Enden in einander eröffnen.

Die innere Wand der Bälge erscheint zuweilen haarig oder zottig, man hat diesen Ueberzug für einsaugende Fasern angesehen, theils aber auch für einen bloßen Erfolg der Austrocknung gehalten. Auf der Oberfläche großer schnurförmiger Gefäße sollen zuweilen zärtere, so wie im Thierreich feine Adern auf der Fläche der großen Aderstämme, ausgetheilt seyn. Eine zweyte Art der Gefäße, welche die Faserbündel mit der vorigen zusammensetzen, sind die Spiralgefäße. Sie verrathen sich oft schon dem bloßen Auge durch ihre helle Farbe, und haben, unter der Vergrößerung, eine Aehnlichkeit mit Darmsaiten, die mit Silberdrath übersponnen sind. Sie haben verhältnißmäßig eine ziemliche Festigkeit; ohne Zerreißen aus einander gezogen, geben sie vollkommen das Ansehen einer walzenförmigen, mit Gewalt ausgedehnten Spiralfeder. Oft scheint es, als wenn die Höhle, wie die Saiten vom dicht umsponnenen Drathe, blos von den dichtliegenden Spiralfaden umgeben, und durch sie gebildet würde; aber es giebt auch Fälle, wo sie weitläuftiger um ein eignes hohles Gefäß herumgewunden sind. Vielleicht liegt ein solches Gefäß ihnen immer zum Grunde. Man will sie selbst für hohl halten, und sie auch in andern nicht spiralen Richtungen angetroffen haben. Eine dritte Art von deutlichen Gefäßen sind die sogenannten lymphatischen, oder besser, die Hautgefäße. Sie bilden keine Faserbündel im Körper, wie die vorigen, sondern zusammenhängende Adernetze unter der Oberhaut, mit der sie innig verbunden sind. An den Knoten des Netzes erscheinen sehr bestimmt gebildete, eckige, runde, oder längliche Plätze, wie Drüsen, mit einer Spalte oder Narbe. Sie scheinen zum Einsaugen oder Ausdünsten bestimmt zu seyn; einige Gewächse, wie die Zwiebeln, Nelken, Lilien, und Gräser lassen sie in der abgezogenen Oberhaut am besten erkennen.

Im Thierkörper sieht man, außer den Gefäßen, noch mehrere geformte Grundtheile, wovon im Gewächsreiche keine Spur zu finden ist, und welche sämmtlich von der ganz unterschiednen Natur beyder organischer Reiche abhängen. Auch sie sind weder alle zugleich, noch immer deutlich genug vorhanden. Die unentbehrlichsten unter allen scheinen die Muskeln und Nerven zu seyn. Die Nerven sind den Adern in den Vertheilungen ähnlich, da sie, eben wie jene, ihre Wirkung im ganzen Körper zu verbreiten haben, und von einem Hauptpunkte entstehen; aber sie sind nicht hohl, sondern dichte Faserbündel, die sich eben so theilen, wie die Gefäßbündel in den Pflanzen. Ihre Masse ist weich, mehrentheils bleich und weiß. Die Muskeln, welche das sogenannte Fleisch ausmachen, sind ebenfalls Faserbündel, aber seltner ästig getheilt, und immer nur an einzelnen Stellen, die jeder für sich einnimmt, befindlich. Sie hängen mit den Nerven und Blutgefäßen zusammen, oder nehmen sie vielmehr in sich auf. In einem Körper steht eine große Menge abgesonderter, und an eignen Punkten angefügter Muskeln. Bey den größern rothblütigen Thieren pflegen sie, wiewohl auch da nicht immer, von rother Farbe zu seyn. Durch die Nerven wirkt das unbekannte, empfindende Wesen, der Geist der Thiere, auf die Muskeln, deren Verkürzung und Verlängerung abwechselnde Bewegungen hervorbringt. Theils um diese Bewegungen zu verstärken und bestimmter zu machen, theils auch die im Thierkörper nicht zu ersetzenden edeln Organe zu schützen, scheint noch eine sehr feste Masse, die der Knochen und Schaalen, in geformten Grundtheilen hinzuzukommen. Ein Uebergewicht von erdigen Theilen giebt ihnen vorzüglich die große, zuweilen kieselähnliche Härte. Zwar können im alten und kranken Zustande auch Gefäße, Muskeln, u. s. w verknöchern, aber schon von der ersten

Entstehung an sieht man, daß sich die Absetzung der Knochenmasse gegen gewisse knorpliche Theile hinzieht, die sie zuletzt ganz verändert. Um die Knochen, die meist durch ihre hebelartige Verbindung brauchbar werden, aneinander, oder die Muskeln an die Knochen zu heften, werden an beyden noch Massen von Faserbündeln angebracht, die von einer festern Beschaffenheit, als die Muskeln, meist weislich, und nicht zu einer eignen Bewegung geschickt sind. Man nennt sie an den Knochen Bänder, und an den Muskeln Flechsen. Alle diese, dem Gewächskörper völlig fremde Theile beziehen sich, nach der gegebnen Bestimmung, blos auf das empfindende Wesen der Thiere, und hängen in einer Folge von einander ab.

Die zweyte nothwendige Bedingung eines organischen Körpers, nach der Gegenwart der Gefäße, ist die Haut, die die Gefäße von außen sämmtlich bedeckt (Kap. I. §. 2.). Im Allgemeinen ist diese Haut bey Thieren und Pflanzen fein, fest, in ihrer Masse, bestimmte Oeffnungen abgerechnet, luftdicht, und gewöhnlich einfach, ja zuweilen so zart, daß man sie nur, der Aehnlichkeit wegen, an einem Körper denken muß, aber nicht abziehen und darstellen kann. Im Besondern aber ist bey den Thieren diese Haut gefäßlos, mit höchst feinen, minder geordneten Oeffnungen versehen, und oft nur die äußere Decke von einer zweyten lederartigen Haut, die unter ihr den ganzen Körper umgiebt. Man nennt sie daher auch zum Unterschiede die Oberhaut. Im Pflanzenreiche trifft man diese Oberhaut allein an; zuweilen mit feinen netzartigen Gefäßen bezogen, und mit größern, bestimmt gebildeten, und gestellten Oeffnungen versehen; die unter ihr liegende Rinde ist etwas ganz anderes, als das Leder, und dem Gewächsreiche eigenthümlich.

Noch

Noch verdient am Schlusse der Vergleichungen, die zwischen den ersten Grundbildungen der Thiere und Gewächse statt finden, auch die Gegeneinanderhaltung des ursprünglichen Organismus eine Erwähnung, der oben (Kap. I. §. 4.) bey den organischen Körpern schon überhaupt mußte bemerkt werden. In den festen Theilen beyder Reiche sind die Kügelchen so dicht an einander gedrängt, daß sie nur die Erscheinung des schlänglichen Gewebes zeigen, wobey es merkwürdig ist, daß das Netz dieser Schlangenfiguren fast durchaus Eine Größe hat, es mag im größten oder kleinsten Körper und seinen Theilen vorkommen; nur Knochen, Korallen und Muschelschaalen machen eine Ausnahme, es erscheint in ihnen etwas zärter und gedrängter. Die Säfte der Thiere und Gewächse geben schon eine bestimmtere Verschiedenheit. Zwar stehen die Kügelchen in den vorzüglich nährenden Substanzen der Thiere, in Milch, Blut, und Fett, auch in den milchenden Pflanzensäften, so dicht beysammen, daß auch sie das schlängliche Gewebe zeigen, durch gehörige Verdünnung mit Wasser werden aber die Kügelchen leicht getrennt, und zeigen ihre wahre Gestalt. Hier finden gewisse Aehnlichkeiten und Unterschiede beyder Reiche statt. Nicht alle Säfte haben die Kugeln; sie mangeln, oder sind sparsam und zufällig beygemischt, im Gummi, den wohlriechenden, und ausgepreßten Oehlen der Gewächse; im Urin, und der Galle der Thiere. Zwischen den Kügelchen milchender Pflanzensäfte fand man auch noch, jedoch nur in wenigen Arten, prismatische Körperchen. Höchst merkwürdig sind aber die Erscheinungen, die das Thierreich in Hinsicht des schlänglichen Gewebes zeigt, das, wie wir wissen, durch die Blut und Milchkügelchen gebildet wird. Bewegung und Thätigkeit gehört zwar nicht ganz zu unsern gegenwärtigen Betrachtungen, wo wir nur die Verschiedenheit der Theile be-

stimmen sollen; aber die Bewegung der organischen Kügelchen in den Säften kann um so ehe hier angeführt werden, da sie den Werth dieser Erscheinung bestätigt. Blut aus warmblütigen Thieren, nebst der Milch, die den warmblütigen Säugthieren zukommt (jenes, schon einige Zeit nach dem Tode, diese, selbst nach dem Kochen, und sogar nach dem Austrocknen, bey neuer Befruchtung), zeigen eine lebhafte Bewegung in den Schlangenfiguren, die nur nach und nach mit der Austrocknung aufhört; da in dem kalten Blute, das so eben aus der Wunde eines Fisches fließt, keine Bewegung zu spüren ist.

§. 4.

Unterschied der Grundstoffe und ihrer Verbindungen im Thier- und Gewächs-Reiche.

Unter den allgemeinen Grundstoffen, aus denen organische Körper zusammengesetzt sind, besteht ein ähnliches Verhältniß, das nur in der überwiegenden Menge gewisser Stoffe, oder in besondern Verbindungen derselben, Abänderungen unterworfen ist.

Gewöhnlich pflegen die Thiere verhältnißmäßig mehr Kalkerde, mehr Phosphorsäure, und flüchtiges Alkali zu enthalten, als die Gewächse, ob es schon einzelne Beyspiele giebt, wo die letztern ihnen sehr nahe kommen, so daß dieß Verhältniß nur überhaupt nach der Mehrheit geltend ist. Sie gehen daher auch leichter in Fäulniß; sie sind schwerer in Asche zu verwandeln, als die Gewächse.

Das Wasser, als das Mittel des Umtriebs, und eine der Grundursachen der Flüssigkeit der Säfte, ist zuweilen im Uebergewichte; die Säfte sind wässerig, aber

aber fast immer mit einigen vom bloßen Wasser unterschiednen Theilen verbunden. Meist haben die Säfte ihre entschiednen Eigenheiten, die entweder in beyden Reichen gefunden werden, oder dem einen alleine zukommen. In jenem Fall läßt sich oft noch ein Nebenunterschied bemerken; der letztere Fall scheint mehr das Reich der Gewächse, als das der Thiere zu bezeichnen.

Die schon oben bemerkten Grundstoffe organischer Körper treten in den verschiedensten Verhältnissen ihrer Art und ihrer Menge in Verbindungen zusammen, die theils für sich schon offenbar sind, theils ausgeschieden werden können; die man zwar in ihre Theile wieder zerlegen kann, deren Zusammensetzung aber mehr ein Eigenthum der organischen Wirkungen ist.

In beyden Reichen giebt es Säfte, die schon von Natur sauer sind, oder als Säure geschieden werden. Sie bestehen aus Kohlenstoff und Wasserstoff, die verbunden, und durch Sauerstoff in den eigenthümlichen sauern Zustand gebracht worden sind. So gleichartig im Ganzen ihre Entstehung und Zusammensetzung ist, so sind sie doch vielfach verschieden, und es ist bewundernswerth, daß diese Verschiedenheit gewisse immer wieder vorkommende Arten von Säuern zeigt, deren jede eine Menge bestimmter Eigenschaften hat, ob man gleich nicht einsieht, wodurch der offenbar kleine Unterschied in dem Verhältniß der Bestandtheile eine so feste Wirkung bekommt. In jedem Reiche zeigt sich diese Mehrheit der Säuern, die hier nur namentlich angeführt werden können. Im Thierreiche ist freyer bemerkbar die Ameisensäure; sie werden aber auch noch künstlich ausgeschieden, wie die Raupensäure, Thiersäure, und Fettsäure. Im Pflanzen-Reiche sind schon aus dem gemeinen Leben bekannt

die Säuern der Aepfel, der Kirschen, Zitronen, Berisbeere, des Weinsteines, des Sauerklees, und des Essigs; minder bekannt ist die Säure des Bernsteins, des Benzoe, des Zuckers, der Galläpfel, und des Holzes. Außer den angeführten sind noch mehrere organische Säuern von den Chemikern bemerkt worden, und sicher wird das Verzeichniß sich in der Folge vergrößern. Man muß auch nicht vergessen, daß Spuren von den Säuern des Gewächsreiches hie und da im Thierreiche vorkommen.

Die fettigen Wesen finden sich ebenfalls mit einigen Verschiedenheiten bey Pflanzen und Thieren. Sie bestehen aus denselben Grundstoffen, wie die vorigen organischen Säuern. Unter einander sind sie in mehrerer oder minderer Flüssigkeit, und hiernach selbst in Ansehung beyder Reiche verschieden. Ein flüssiges fettes Oehl ist schon frey in manchen Thierkörpern, die Saamen der Gewächse liefern es nach dem Pressen, oder Kochen; in manchen Saamen ist das Oehl mehr verdichtet, butter- oder talgartig, wie gewöhnlich das Fett in den Thieren; die Wallfische beherbergen noch ein besondres, zartes, krystallisirbares Fett, den Walrath; und die Bienen scheiden endlich das schöne, feste, und reine Wachs, von dem das Gewächsreich nur selten etwas ähnliches zeigt.

Starkriechende, duftende Theile, eben nicht immer mit besondern Massen verbunden, werden in beyden Reichen in Menge, und in den tausendfachsten Abänderungen gefunden. Sie scheinen den Harzmassen verwandt zu seyn, und, wie diese, wie die organischen Säuern, und wie die festen Oehle, aus denselben Grundstoffen zu bestehen. Aus beyden Reichen sind sie für die thierische Empfindung angenehm, oder widrig; für das Leben unter gewissen Umständen wohlthätig, oder zerstörend.

rend. Doch kann man bald bemerken, daß die Vielfachheit der Gerüche im Gewächs-Reiche ungleich größer ist, und daß die dort so häufigen Wohlgerüche im Thierreiche seltner sind. Es ist merkwürdig, daß mehrere bestimmte Geruchsarten in beyden Reichen gefunden werden.

Scharfschmeckende, ätzende Säfte, und Duftarten von ähnlicher Beschaffenheit, haben vermuthlich die nämliche Zusammensetzung im Allgemeinen, wie die vorigen. Die spanischen Fliegen, und die Schärfen von Senf, Pfeffer u. dgl. geben bekannte Beyspiele aus den organischen Reichen. Auch sie werden häufiger, und in ihren bestimmten Wirkungen vielfacher bey den Gewächsen angetroffen; wo die Schärfen von Senf, Pfeffer, Ranunkel, Giftbaum, Meerzwiebel, Arum, Fliegenschwamm u. s. w. eben so untereinander verschieden sind, als die Gerüche von Zimmt, Anis, Krausemünze, Steinklee, Kamille, Jesmin, Rose, und so weiter fort, durch mehrere hundert Arten durch.

Noch giebt es verschiedne Verbindungen, die nicht wenig zur Festigkeit der weichern Theile beyzutragen scheinen, und beyden Reichen in wechselseitigen Abänderungen der Menge gemein sind. Mehrere derselben sind schon aus dem gemeinen Leben bekannt, andre sind durch feinere Untersuchungen herausgehoben worden; aber ihre eigentliche Bestimmung im ganzen Felde der organischen Reiche steht noch von der Zukunft zu erwarten. Der zuckerartige süße Saft, dessen Mischung von den vorhergehenden nicht abweicht, ist bey Thieren und Pflanzen zu finden, nur öfterer und häufiger bey den letztern. Im Thierreiche stehen die leicht auflösbare Gallert, der gerinnbare Eyweißstoff (der auch im Pflanzenreiche nicht fremd ist), und der noch festere Fadenstoff (der die Speckhaut auf dem Blute, und mit den rothen Theilen

len zugleich den gewöhnlichen Blutkuchen bildet) eben so unter einander in einer fortschreitenden Verwandschaft, als das leicht auflösliche Gummi, und die ähnlichen Pflanzenschleime, nebst dem verwandten Kraftmehle, und dem nach Auswaschung eines Mehlteiges zurückbleibenden Kleber oder Leimstoffe (welche beyde letztere mit etwas zuckerartigem die Masse des Mehles ausmachen), im Gewächsreiche. Der Fadenstoff und der Leimstoff haben unter ihnen die größere Festigkeit, und sind minder auflösbar; im Kleber oder Leimstoff gesellt sich zu den schon oft erwähnten Grundstoffen (Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff) auch noch Phosphor und Kalkerde, die in den thierischen Bindungssäften gewöhnlicher vorkommen, und aus ihnen in den Knochen, als die Ursache ihrer Härte, am dichtesten abgesetzt werden.

Seifenhafte, schäumende, zum Reinigen der Wäsche, ja selbst arzneyisch brauchbare Säfte, das sonderbare elastische Harz, die Farbensäfte u. dgl. scheinen eben so, wie Milch, Blut, und Mehl, nur abermahlige Zusammensetzungen aus den vorigen zu seyn.

Einige Verbindungen sind nur in geringen Spuren oder gar nicht im Thierreiche vorhanden, da sie im Gegentheil bey den Gewächsen häufig, und sehr vielfach bemerkt werden. Auf den Geschmack wirken unter ihnen besonders die zusammenziehenden, und die bittern Pflanzensäfte. Beyde sind wahrscheinlich aus derselben Quelle entstanden, aus welcher die Geruchsarten, und die meisten obigen Verbindungen vorkamen. Beyde unterscheidet der Geschmack, und die Anwendung im gemeinen Leben. Ganze Familien von Gewächsen nehmen an ihrer Ausarbeitung Theil, und werden daher vielfältig nutzbar. Die Bitterkeit mancher Thiere scheint nicht

dieselbe

dieselbe zu seyn, wie im Gewächsreiche, und einen zusammen ziehenden Stoff vermißt man bey jenen ganz. Eben so sind die Beyspiele selten, welche in jenem Reiche eine Spur von harzigen Wesen gäben, die wir (wie die Fette der Thiere) im Gewächs-Reiche so häufig, in ihrer Festigkeit verschieden (Zitronenöhl, Terpenthin, Harz), und sogar krystallisirbar (Kampfer) vorfinden. Beym Gummilak scheinen Thiere eben so die bloßen Vermittler zu seyn, wie es die Bienen beym Wachse sind. Die Harze lassen sich zwar im Weingeist auflösen, wodurch sie sich von den ebenfalls brennbaren Fettarten unterscheiden, aber sie haben mit jenen gleiche Bestandtheile, und vielleicht auch für das organische Leben einen gleichen Zweck.

§. 5.

Minder sichre Unterschiede zwischen Thieren und Gewächsen.

Man hat noch einige Punkte bemerken wollen, die den Unterschied oder das wahre Verhältniß beyder organischer Reiche bestimmen sollten, aber bey genauerer Vergleichung nicht anwendbar sind. Sie werden hier deswegen angeführt, weil es scheinen könnte, sie wären aus Unachtsamkeit übergangen worden. Beyde Reiche werden nicht durch den Unterschied bezeichnet, daß die Geschlechtstheile der Gewächse nur einmal, die der Thiere hingegen öfterer brauchbar wären. Die meisten Insekten und viele Sommerpflanzen endigen ihr Leben zugleich mit der Brauchbarkeit ihrer Geschlechtstheile, ohne diese abzuwerfen und neue an ihrer Stelle hervorzubringen. Beyde Reiche zeigen also völlig gleiche Beyspiele, und der Unterschied hört auf allgemein zu seyn.

Pflanzen werden nicht von Thieren dadurch zu trennen seyn, daß sie sich von roher, die letztern aber von organisirter feinerer Materie ernährten. Die aussaugenden Gewächse nähren sich, wie Thiere, auch von den zubereiteten Säften andrer Gewächse; es giebt Thierarten, die nicht weniger, als Pflanzen, von bloßer Wassernahrung vergrößert werden; und es wird schweer halten, zu bestimmen, bey welcher Zusammensetzung die allgemeinen Grundstoffe, aus deren wechselnden Verbindung die Säfte organischer Körper bestehen, für eine rohe oder für eine organisirte Materie angesehen werden sollen. Wäre auch die Bildung des Kugelstoffs für diesen Punkt zu halten, so würden doch die oben angeführten Beyspiele aus beyden Reichen die Allgemeinheit des Unterschiedes aufheben.

Die schnellere und leichtere Widerersetzung verlohrner Organe im Gewächs-Reiche obschon nicht genau auf derselben Stelle, entscheidet nicht zwischen ihm und dem Thier-Reiche. Denn letzteres ersetzt zwar viel seltner die abgeschnittnen Theile, aber auch bestimmter, und an denselben Stellen, wie den Eydechsenschwanz, das Salamanderauge, den Schneckenkopf, und die Krebsscheere. Das Vertheilen in Zweige, das Verhärten zu Holz, u. dgl. sind viel zu einzelne Erscheinungen, als daß sie im Ganzen einen Unterschied bestimmten.

Eben so wenig darf man Pflanzen unvollkommnere Thiere nennen. Als unvollkommnere organische Wesen unterscheiden sie sich ohnehin, aber wo würde der Begriff der Thierheit bleiben, wenn man ihn den organischen Körpern überhaupt beylegen wollte? — Die ganze Reihe der Thiere ist, wie schon oben gesagt, so sehr von der der Pflanzen geschieden, daß bis jetzt kein einziger Körper bekannt ist, der in dieser Rücksicht zweifelhaft und zweydeutig seyn könnte. Daß wir in den

Pflan-

Pflanzen keine Nerven sehen, beweist freylich nicht, daß sie keine haben; sie sind aber wesentlich von allen den Thieren verschieden, wo das Auge ebenfalls keine Nerven gewahr wird.

Die Schwämme, diese zwar sonderbaren, aber mit allen übrigen Pflanzen durch die schönsten Abstufungen verbundnen Gewächse, hat man, vielleicht blos der Sonderbarkeit wegen, zu den Thieren gerechnet, oder gar in ein eignes Mittelreich zwischen Gewächsen und Mineralien versammelt. Eine kleine Erinnerung an die oben gegebnen Unterschiede der Natur-Reiche, und ein Blick auf den unläugbaren Uebergang der letztern Gewächsbildungen, welche die Schwämme begreift, zu den gewöhnlichern Pflanzenformen, ist hinreichend, um diese der Natur ganz fremde Darstellung der Vergessenheit zu übergeben.

Drittes Kapitel.

Bestimmt gebildete Organe der Thiere.

§. 1. Organe der Ernährung. §. 2. Organe des Kreislaufs. §. 3. Organe des Athmens. §. 4. Organe der Fortpflanzung. §. 5. Anlagen der festen verhärteten Theile zu Stützen und Bedeckungen. §. 6. Sinnen-Organe.

§. 1.

Organe der Ernährung.

Kein Thier ernährt sich durch unzählige feine Oeffnungen, wie eine Pflanze. Es kann sich wohl durch die Poren der Haut, ohne Nahrung, länger erhalten, wenn es mit ihnen äußere Feuchtigkeit aufnimmt; aber ernähren und vergrößern wird es sich nicht. Die Fälle, die man davon haben will, sind zweifelhaft, und über die zarten Infusionsthiere, die keinen Mund zu haben scheinen, können wir nicht mit Gewißheit urtheilen.

Alle uns deutlicher bekannte Thiere haben Einen Mund, der zur Aufnahme der Nahrung bestimmt ist, deren

deren unbrauchbare Ueberbleibsel zum andern Ende des Kanals herausgeschafft werden. Selten vertritt der Mund auch zugleich die Stelle des Afters, indem er nicht nur Nahrungstheile aufnimmt, sondern nachher ihre Ueberbleibsel auch wieder von sich giebt. Im ganzen Thierreiche erscheinen blos bey den Gattungen des Band- und Blasen-Wurms mehrere Mündungen bey einander an dem nahrungssaugenden Ende des Körpers.

Die Aufnahme der Nahrung wird durch vielfache Anlagen an und bey der Mundöffnung befördert. Die Lippen und fleischigen Ränder des Mundes, bey Säugthieren, Fliegen, und Blutigeln, und die fleischigen Zungen innerhalb demselben, bey Säugthieren und Colibris, dienen zum Saugen der Flüssigkeiten, wozu auch lange Röhren bestimmt sind, die theils biegsam und weich, freystehende Säfte einziehen, wie an Schmetterlingen, theils steif und mit Stacheln versehen, erst nach der Verwundung saugen, wie bey Flöhen, Wanzen, und Blattläusen. Die Zähne der Säugthiere, und die Beißzangen der gewächsfressenden Insekten sind zum Verkleinern fester Nahrungsmittel bestimmt, wie die scharfen Kinnladen mehrerer Vögel und Amphibien; vielmal dienen sie aber auch nur bey jenen und bey den übrigen Thieren zum Festhalten oder zum Tödten. Die Fangmittel von verschiedner Art wollen wir weiter unten (Kap. V. §. 1.) bey den äußern Bewegungen anführen, die die Ernährung bezwecken.

Die in den Mund gebrachten Nahrungsmittel gelangen nun durch eine fortschreitende Muskelbewegung der Wände des Darmkanals, eines reitzbaren Schlauches, immer weiter in demselben, bis zu seinem andern Ende. Auf diesem Wege ruhen sie aber an verschiednen Stellen, die gewöhnlich durch ihre Form, durch die Zart-

heit oder Dicke der Wände, und durch andre an sie angefügte Organisationen von einander verschieden sind. Daraus entstehen die Abtheilungen in den Schlund, der die Speisen herabschluckt; den Magen, in dem sie zur Verfeinerung und Verdauung ruhen; die dünnen Gedärme, in denen vorzüglich ihre feinern Theile geschieden, und durch zarte einsaugende Gefäße zur Blutmasse übergeführt werden; und in die dicken Därme, in denen die minder brauchbaren Ueberbleibsel wieder ruhen, bis ihre Anhäufung zur Ausleerung reizt. Bey vielen Thieren sind diese Abtheilungen eben so leicht zu unterscheiden, als ihre Geschäfte, bey andern aber sind viel mehrere vorhanden, deren Zweck nicht eben so klar ist, und bey noch andern lassen sich alle jene Geschäfte, als nothwendig voraussetzen, aber der Darmkanal ist so einfach, daß die besondern Stellen sich nicht bestimmen lassen, oder der Darmkanal überhaupt sie alle zugleich vertritt. Noch scheinen die sogenannten Blinddärme eine Erwähnung zu verdienen. Es sind darmartige Schläuche, die mit dem offnen Ende aus der Höhle des Darmkanals entspringen, am andern abgekehrten Ende aber verschlossen sind. Zuweilen sind sie sehr kurz, anderwärts wieder sehr häufig und verlängert. In den größern Thieren scheinen sie sich blos auf die dicken Därme, und den Unrath in denselben zu beziehen, den sie mehr verdünnen und schlüpfrig machen, in den Insekten aber sind ähnliche Theile vielleicht für die Verrichtung bestimmt, die bey jenen vorzüglich den dünnen Gedärmen zukommt.

Die Wirkung des Darmkanals wird an verschiednen Stellen auf eine bestimmte Weise noch durch drüsenartige Organe unterstützt. Theils sind die Wände des Kanales selbst im Schlunde, im Magen, in den dünnen und dicken Därmen mit Drüsen besetzt, theils stehen

große

große Drüsen, wie die Speicheldrüse, die Magendrüse, und die Leber, außerhalb demselben, und schicken Säfte, die die Verdauung befördern, durch eigne Gänge zu seiner Höhle.

§. 2.

Organe des Kreislaufs.

Auch diese sind, so wenig als alle übrige, bey den ganz einfachen Thieren zu bemerken. Aber schon unter den Gewürmen bilden sie sich aus, und bey allen andern mehr zusammengesetzten Thieren fehlen sie nie.

Die eine Art der Umlaufsorgane ist das **Herz**, ein fleischiger Behälter, dessen Höhle in Gefäße oder Aderstämme von doppelter Beschaffenheit übergeht. Eine Art von Gefäßen ist bestimmt, das Blut vom Herzen weg nach den Enden und Theilen des Körpers zu führen. Diese Gefäße werden **Pulsadern**, Schlagadern, fortführende genennt. Sie haben einen stärkern Bau, und bey größern Thieren eine weißliche Farbe, da das Blut durch ihre Häute weniger durchschimmert. Sie liegen oft in den tiefern Stellen des Körpers mehr verborgen, und geschützt, machen nicht selten schlängliche Beugungen, und fallen, wenn sie größer sind, beym Durchschneiden nicht zusammen. An der Stelle, wo sie aus dem Herzen entspringen, befinden sich hautartige **Klappen**, die gegen die Höhle des Herzens sackförmig oder kesselförmig, gegen die Aderhöhle aber hohl sind. Sie legen sich an die Seitenwände an, wenn das Blut aus dem Herzen herausgeht; sie würden sich aber ausdehnen, und mit den Rändern die Oeffnung verschließen, wenn es aus der Ader zum Herzen, seiner Bestimmung entgegen, zurückwollte. Die zweyte Art von Adern führt umgekehrt das Blut von den

Enden gegen das Herz, man nennt sie Blutadern; da selbst in den größern Thieren, und an ihren größten Stämmen, das Blut durch ihre dünnen Häute durchscheint; und zurückführende Adern, wegen des ihnen eigenthümlichen Geschäftes. Sie liegen mehr noch auf den äußern Theilen der Thiere, haben eine schlaffe Haut, und nicht blos da, wo sie aus dem Herzen treten, sondern auch oft noch bey weiterer Vertheilung, Anlagen von Klappen, die, gerade umgekehrt gegen die Klappen am Grunde der Pulsadern, wohl den Gang des Blutes gegen das Herz, aber nicht vom Herzen gegen die Aderzweige gestatten. Mit den Blutadern hängen noch andre zweigige, klappentragende Gefäße zusammen, die sogenannten einsaugenden Adern, die lymphatischen, und Milchgefäße. Sie führen kein Blut, aber wässerige Säfte von der Oberfläche des Körpers und seiner Eingeweide, und ernährende, oft milchartige Säfte von der innern Darmfläche gegen die Blutadern, und durch diese gegen das Herz. Zum Organe des Kreislaufs kann man sie nicht rechnen, da sie nicht in der Verbindung mit den Pulsadern stehen, wie die zurückführenden Gefäße, auch gehören sie nicht ganz zum Werkzeuge der Ernährung; aber sie machen von beyden Organen den Uebergang, und eine innige Verbindung. Die Ausbildung des Herzens ist am vollkommensten bey den Säugthieren, und Vögeln, einfacher bey Amphibien und Fischen; nur selten, und minder ausgebildet, erscheint es bey Insekten, als bey den Krebsen, und bey Gewürmen, wie bey den Schnecken.

Die zweyte Art des Organs für den Umtrieb des Lebenssaftes besteht in einem gefäßartigen Schlauche, der der Länge nach in dem Körper hingeht. Er ist bey weitem noch nicht gehörig untersucht; man findet ihn blos bey Gewürmen und Insekten; bey letztern verräth er

sich, ohne ein rothes Blut zu führen, durch die Saftwellen, die er, wie eine Pulsader, in sich von einem Ende gegen das andre forttreibt. Wenn gleich seine Vertheilung und seine Verbindung mit den übrigen Theilen nicht vollkommen bekannt ist, so ist doch kein andres Organ aufzufinden, was mehr, als dieses, in den herzlosen Thieren die Stelle des Herzens vertreten könnte.

§. 3.

Organe des Athmens.

Wenn die Organe des Kreislaufs auf Einer Seite mit denen der Ernährung genau in Verbindung stehen, und von ihnen abhängen, so sind sie nicht weniger an ein andres, an das des Athmens, gebunden. Auch hier giebt es mehrere Einrichtungen; zwey, wo die Athmungsflüssigkeit an gefäß- und blut-reiche Flächen gebracht wird, die Luft in die Lungen, das Wasser an die Kiemen; eine aber, wo die Luft selbst durch eigne Gefäße zwischen alle Haupteingeweide geführt wird, und so die Gefäße gleichsam aufsucht, da sie in den vorigen Fällen die äußere Flüssigkeit erwarten.

Die Lungen findet man deutlich ausgebildet bey den Säugthieren, Vögeln, Amphibien; und nur eine unvollkommne Aehnlichkeit davon bey den Schnecken. Mit der Oeffnung des Mundes und der Nase steht eine Röhre in Verbindung, die einen festen, elastischen Bau, und an ihrem eignen Anfange noch mancherley Vorrichtungen von Knochen, Knorpeln, Muskeln, und Häuten besitzt; sie vertheilt sich, oder öffnet sich, in zwey häutige Behälter deren innerer Flächeninhalt sich in dem Maaße vermehrt, in dem sie von der einfachen blasenartigen Höhle, wie sie

beym Wassersalamander vorkommt, bis zu der Menge von Zellen fortschreitet, die ihr in dem Vogel das Ansehen eines Schaumes geben. Sie liegen in der Höhle des Leibes, wie andre Eingeweide, von Rippen und Muskelwänden umgeben, durch deren Bewegung die Luft zum Eintreten in die Lunge genöthigt, und ebenfalls wieder heraus getrieben wird.

Die Kiemen sind am vollkommensten bey den Fischen; seltner sind sie bey Insekten und Gewürmen; manche Insekten führen sie, so wie manche Amphibien, nur in der ersten Jugend, vertauschen sie späterhin mit Lungen und Luftröhren. Lange dünne Hautstreifen, die Blutgefäße zwischen sich einschließen, sind kammförmig neben einander gereiht, und mehrere solche Kämme liegen, als Flächen, wieder über einander. So wird, wie bey den Zellen der Lunge, der Raum nicht minder gespart, es werden der blutführenden Häute möglichst viele angehäuft, und der Zutritt des Wassers zu allen auf einmal erleichtert. Sich auf und nieder bewegende Wände des Leibes und des Kopfs, das Oeffnen und Verschließen des Mundes, ja die Hebung und Senkung der Kiemen selbst, giebt Gelegenheit zum wechselnden Bespühlen mit frischem Wasser.

Die Luftröhren, eine den Insekten ganz eigenthümliche Einrichtung, bestehen in geringelten Kanälen, meist von silberweißer Farbe, die von Oeffnungen an den Seiten des Körpers anfangen, und sich mit vielen Zweigen im Innern desselben zwischen die Eingeweide vertheilen. Das wechselnde Ausdehnen und Zusammendrücken des Körpers, bewirkt durch Muskeln und den Zusammenhang der Ringe, die ihn umschließen, macht, wie bey den Lungen, das Ein- und Aus-Treten der Luft, zu und aus den Oeffnungen der Röhren, die daselbst noch mit Klappen verwahrt sind, innerlich aber mit einander selbst in Verbindung

bindung stehen, um die Gefahr der Erstickung zu verhüten, wenn einzelne Oeffnungen verstopft würden.

Thiere mit Lungen sterben von Erdrosselung, Insekten aber, wenn alle Luftlöcher mit Oehl bestrichen werden, da der Zusammenhang mit der Luft und ihrer Erneuerung in beyden Fällen gänzlich aufgehoben wird. Fische sterben, wenn die Flüssigkeit, worin sie athmen sollen, kein reines Wasser, sondern fremdartig oder verdorben ist.

§. 4.

Organe der Fortpflanzung.

Die weiblichen Organe der Thiere, die unentbehrlichsten zur Fortpflanzung, die auch in einigen Arten, ohne die männlichen, allein vorhanden zu seyn scheinen, haben zum wesentlichsten Theile den Vorrath von Eyern, die künftig zu entwickeln sind; ihre Vervollkommung, oder die Gelegenheit dazu, wird durch den häutigen Behälter bewirkt, in dem sie sich fortbewegen, bis sie aus seiner Mündung hervorkommen, und den Körper des zeugenden Thieres verlassen. Diese Anlage ist vielfach verändert. Die Eyer liegen bey vielen Thieren schon in dem Behälter, und rücken in ihm fort; sie liegen entweder in großer Menge in der Höhle beysammen, wie bey Fischen, oder sie bilden in einzelnen Schläuchen nur einfache Reihen, oder Schnuren, wie bey den Schmetterlingen. Bey andern vollkommnern Thieren ist der anfängliche Eyerbehälter, oder der Eyerstock, von dem nachherigen, der Gebährmutter, oder dem Eyergange, abgesondert, und die Eyer trennen sich bey der Begattung und Befruchtung erst von jenem, um zu diesem, zu ihrer weitern Ausbildung, zu gelangen. Letztere ist in bey-

den angezeigten Fällen, der Eyerstock mag abgesondert stehen, oder nicht, sehr verschieden; zuweilen gehen die Eyer vor der Befruchtung blos durch den Behälter durch, um erst befruchtet zu werden, wie bey den Fröschen; oder wenn dies schon geschehen ist, so werden sie auf ihrem Wege zwar vergrößert, aber sie kommen als Eyer zum Vorschein; oder das junge Thier wird vollkommner ausgebildet, verläßt schon im Mutterleibe das Ey, und erscheint mit einer lebendigen Geburt. Die Eyer haben unter der Haut oder Schaale, die ihr Inneres umhüllt, einen öhligen Dotter, an dem das künftig zu entwickelnde Thier in seinen Uranfängen befindlich ist, oder gar schon eine deutlichere und mit wenigern Umständen sich ausbildende Anlage desselben ohne Dotterfeuchtigkeit; um diesen Kern befindet sich noch mehr oder weniger eine Umgebung von einer klaren, weißen, meist gallertartigen Flüssigkeit, von Eyweiß, das zur Bewegung, freyen Ausbildung, zum Schutz, zur Ernährung, und zu andern Bedürfnissen des jungen Thierchens auf verschiedne Art beyzutragen scheint.

Die männlichen Organe scheiden einen Saft ab, der bey der Befruchtung auf oder an die Eyer, und in ihre Nähe gebracht wird. In ihrer Anlage findet fast ein ähnliches Verhältniß statt, wie bey dem weiblichen. Die Drüsen, durch welche der Saft abgeschieden, und die Behälter, in denen er bis zur Ausführung aufbewahrt wird, sind nicht immer zugleich vorhanden. In einigen Thieren sind beyde, die Hodendrüsen, und die Saamenbläschen deutlich unterschieden, und in ein Organ verbunden, wie im Frosch; bey andern sieht man allein Kanäle, die den Saamenbehältern ähnlicher sind, ohne besondre Drüsen, wie bey den Krebsen; und noch in andern, wie in den Vögeln, blos deutliche Drüsen, die an

Aus-

Ausführungsgänge befestigt sind. In jenem Falle scheint die ganze Wand des Kanals die Stelle der Drüse, und hier der Anfang des Ausführungskanals die Stelle des Behälters zu vertreten.

Beyde Geschlechtstheile sind in wenigen Thieren vereinigt; bey den allermeisten sind sie getrennt, und jedes einzelne Thier Einer Art hat nur Ein Geschlecht. In diesem letztern Falle bemerkt man wieder, daß nur ein Behälter besonders für die Eyer, wie bey den Vögeln, vorhanden ist; oder sie sind doppelt angelegt, gewöhnlich durch einen gemeinschaftlichen Ausgang verbunden; oder gar, wie in den Krebsen, auf jeder Seite mit einer eigenthümlichen Oeffnung versehen.

Der Ausgang der Geschlechtstheile, der sich gewöhnlich am Hinter-Ende des Rumpfes, seltner anderswo befindet, ist mehrentheils noch mit verschiednen Einrichtungen versehen, die zur bessern und innigern Verbindung beym Begatten, oder zur Erhöhung des Reitzgefühles bestimmt sind.

§. 5.

Anlagen der festen verhärteten Theile, zu Stützen und Bedeckungen.

Eigne, in der Organisation gegründete, feste, der Gewalt widerstehende Theile, sind dem Thiere nöthiger, als der Pflanze, die sie auch nicht, wenigstens nicht so zweckmäßig gebildet, und nicht zu dieser Absicht von Anfange her angelegt, besitzt. Die mindere Ersetzbarkeit der Organe, erfodert Schutz, die Bewegung des Körpers festere Punkte, auf und durch welche sie wirkt.

Im Allgemeinen sind die vollkommnern oder zusammengesetztern Thiere durch ein eignes Gerüste von festen Theilen ausgezeichnet, das verschiednen Hauptzwecken entspricht, es mag übrigens auf eine oder die andre Art ausgeführt seyn. Am Vorder-Ende des Körpers befindet sich eine feste gewölbte Höhle, der Kopf, als Behälter der Hauptmasse, von der die Bewegungen ausgehen, des Gehirns, und der vorzüglichen Sinnen-Organe, deren Empfindungen auf das Gehirn wirken. Der Körper selbst, oder der Rumpf desselben, ist gegliedert, und seine Höhle wird von festen Reifen umgeben, wodurch er nicht nur im Ganzen biegsamer, sondern auch für viele Geschäfte des innern Lebens zu einer wechselnden Erweiterung und Verengerung geschickt wird. An diesen Rumpf sind gewöhnlich noch drittens, einige Ausnahmen abgerechnet, hebelartige Glieder angefügt, deren zusammengesetzter Bau die Verstärkung und Geschicklichkeit der äußern Bewegungen befördert. Alle diese Anlagen, die wir noch genauer in der besondern Geschichte zu betrachten haben, werden theils durch Knochen im Innern, theils durch Schaalen, wie bey den Insekten, äußerlich zu Stande gebracht.

Von ihnen weichen die Stützen und Bedeckungen ab, die wir bey andern fremdartig gebildeten oder einfachen Thieren bemerken. Die ganzen Seeigel und Seesterne stellen gleichsam nur einzelne Theile von ihnen vor; die Seeigel gleichen einem aus breiten Knochen zusammengesetzten Schädelgewölbe; die Seesterne, geripp-artigen Verkettungen, die strahlenweis von Einem Mittelpunkte ausgehen. Jeder Strahl ist aus einer Menge kleiner Knöchelchen zusammengekettet. Alle diese Knochen wachsen gleichförmig mit dem Thiere, das sie bedecken, fort.

Das

Das ist nicht der nämliche Fall bey den Konchylien, oder schaaligen Wurmgehäusen, den Schnecken, Muscheln, und Meer-Eicheln; er ist es eben so wenig bey den Korallen. Die Konchylien sind Bedeckungen, die schaalenförmig von dem Thiere angelegt werden, und sich immer gegen einen Rand hin durch neue Ansätze vergrößern; die Korallen werden von sprossenden, zweigartig wachsenden Thieren, seltner von einfachen, blos sternförmigen, so abgesetzt, daß auch bey ihnen das Wachsen gegen das Ende stärker ist. Bey beyden, deren Masse überhaupt meist steinig, seltner hornartig ist, geht diese Ungleichheit oft so weit, daß der Anfang des Wachsens bereits vom Thiere verlassen, todt und beschädigt gefunden wird, indeß am andern Ende die Vergrößerung in ihrem vollen gesunden Fortgange begriffen ist.

§. 6.

Organe der Sinnen.

Diese, dem Thiere eigenthümlichen, Organe der Empfindung sind für gewisse Arten der letztern vorzüglich ausgebildet, und nach den Hauptverschiedenheiten der Thiere sehr ungleich eingerichtet. An den einfachern Thieren kann man sie gar nicht erkennen, sie mögen sich da blos in dem allgemein verbreiteten Gefühle vereinigen, für welches, in so fern es mechanische Berührung, Wärme, und Kälte unterscheidet, bey den vollkommnern Thieren vorzüglich die nackten, warzigen, nervenreichen Theile an Finger- und Schwanz-Spitzen, Nasen, Rüsseln, Zungen, und Schnäbeln, ja selbst die Gesichtsborsten, und die Fühlhörner bestimmt zu seyn scheinen. Weiter hin werden die Organe für das Licht, und den Schall, endlich auch noch die für duftende und auflösbare Substanzen hervor-

hervorgehoben, obgleich die beyden letztern in Allgemeinheit und in künstlicher Zusammensetzung den erstern immer sehr merklich nachstehen.

Das Auge, für die Empfindung des Lichtes, der Farben, und Gestalten bestimmt, besteht aus zwey wesentlichen Theilen, einer klaren Bedeckung, durch welche, wie durch ein Fenster, die Lichtstrahlen einfallen, und eine nervenreiche empfindende Fläche, die von ihnen getroffen wird, und das Bild empfängt. Diese allgemeinen Erfordernisse des Organs werden auf zwey ganz verschiedne Arten ausgeführt. Die eine zeigt, bey einer weit größern Zusammensetzung und Vollkommenheit, einen hohlen kugelartigen Behälter, der mit Flüssigkeiten, oder klaren Massen von verschiedner Dichtheit, die, wie die Gläser achromatischer Instrumente, hinter einander gestellt sind, erfüllt wird, inwendig mit einer ringförmigen Blendung, zur Mäßigung des Lichtes, mit dunkeln Wänden, zur Abhaltung eines Nebenscheines, wie eine dunkle Kammer, von außen aber mit Muskeln, zu beliebiger Richtung, und, zur Einschränkung des Lichtes, oft noch mit Klappen von Augenliedern und Nickhäuten, mit Muskeln, die die Haut runzlich hervortreiben, und mit Gebrämen von Wimpern und Augbraunen versehen ist. Nicht mehr, und nicht weniger, als zwey dieser Augen, werden an allen Säugthieren, Vögeln, Amphibien und Fischen wahrgenommen; ja diese Regel gilt selbst noch bey den minder vollkommnen Wiederholungen dieses Baues in den Schnecken und Dintenwürmern.

Ganz anders sind die Augen der Insekten beschaffen. Eine runderhabne Glaslinse ist gleichsam auf das breite Ende eines Nervenkegels aufgesetzt, dessen Spitze mit dem Gehirn zusammenhängt. Nur jene glän-

glänzende Erhöhung sieht man von außen, und sie sitzt in dem Schädel fest. Auf acht solche einfache Augen hat man bey den Spinnen wahrgenommen; bey den meisten übrigen Insekten sind viel mehrere in zwey Halbkugeln, oder mehr kugelförmige Haufen zusammengedrängt, die an dem Kopfe stehen, zuweilen noch außerdem einzelne Augenpunkte neben sich haben, und selten, wie im Krebse, auf eignen Stielen beweglich sind.

Mit dem Ohr, einem zweyten Sinn-Organ, das ebenfalls, wie das Auge, zu sehr bestimmten Empfindungen dient, hat es eine ähnliche Bewandniß. In denselben Thieren, die mit doppelten, ringtragenden, hohlen Augen versehen sind, ist das wesentlichste des Gehörorgans eine Knochenanlage von verschiedner Art. Sie besteht aus Höhlungen und Kanälen in gewissen Schedelknochen, oder aus kleinen, in einer Höhle befindlichen, einer Bewegung fähigen Knöchelchen, welche Fälle bey verschiednen Amphibien vorkommen, oder, wie in den meisten übrigen Fischen, Vögeln, und Säugthieren, aus Knöcheichen und Kanälen zugleich. Die letztern haben gewöhnlich eine bogenförmige Krümmung, und mehrere sind mit einander verbunden; die Knöchelchen sind ungleich gebildet, bey den Fischen länglichen Saamenkörnern ähnlich, bey den andern an einem Ende breit, am entgegengesetzten spitzig, und dann aus einem oder mehrern Stücken zusammengesetzt. Bey den Säugthieren erreicht dieser Bau seine höchste Vollkommenheit, und die Einwirkung des Schalls wird allein bey dieser Klasse durch äußere Schallgewölbe, die beweglich sind, verstärkt. Das innere oder eigentliche Ohr wird durch eine Queerhaut, oder das Trommelfell verschlossen, das bey manchen Amphibien schon von außen an der Kopffläche liegt, bey den meisten übrigen Thieren aber tiefer und hin-

hinter einem knorplichen gewundnen Eingange verborgen ist, der zur Zuleitung der Schallstrahlen dient.

Die Insekten haben äußerlich nichts, was jenem Ohre ähnlich wäre, aber sie empfinden den Schall. Der Fleiß und die Kenntniß eines großen Zergliederers hat an dem Grunde der Fühlhörner, oder der langen gegliederten Fäden, die man bey den meisten Insekten an ihrem Kopfe bemerkt, einen Bau gefunden, der mit dem Baue des innern Ohres im Knochenschädel verglichen werden kann. Zum Betasten dienen die sogenannten Fühlhörner offenbar nicht, aber ihr beständiges Vorkommen am Insektenkörper, die Wichtigkeit des Gehörsinns, und die eben angeführte Bemerkung lassen uns wenig Zweifel über ihre wirkliche Bestimmung.

Viel unvollkommner sind die Organe, die zu weniger genauen Empfindungen eingerichtet sind, die des Geruchs, und die des Geschmacks. Beyde dienen vorzüglich zur Unterscheidung der Nahrungsmittel, die erstern auch noch zu andern Nebenzwecken.

Die Geruchsorgane können auf eine ähnliche Weise, wie die fürs Gehör unterschieden werden. Die Thiere mit Knochenschädeln haben an ihrem Kopfe Höhlen, deren Fläche meist dadurch vergrößert worden ist, daß sie vielfach gewundne zarte Knochenblätter enthalten, die mit einer empfindenden Haut überzogen sind, zwischen deren Windungen die eindringende oder mit dem Athem eingezogene Luft überall freyen Zugang haben, und auf die empfindende Fläche wirken kann, wenn sie flüchtige riechbare Theile mit sich führt. Die Oeffnungen dieser Höhle befinden sich meist in der Nähe des Mundes, damit, indem der Mund im Begriff ist, die Nahrung zu genießen, der Sinn des Geruchs das Thier benachrichtige,

ob

ob sie schädlich sey, oder nicht; des Athemholens wegen, und in besondern seltenen Fällen, stehen die Oeffnungen, wie bey den Wallfischen, auf dem Scheitel.

Daß riechbare Theile auf Insekten wirken, ist keinem Zweifel unterworfen. Der Aasgeruch der Stapelienblume lockt die Schmeißfliege, und mehrere starke Gerüche vertreiben die Insekten, die Blattläuse z. B. und mehrere. Aber auch von etwas nasenähnlichen zeigen sie keine Spur. In Gemäßheit der obigen Bemerkung über das Gehör der Insekten dürfte es wohl nicht unschicklich seyn, in andern ähnlich gebildeten Theilen am Kopfe den Sinn des Geruchs zu suchen. Und hierzu scheint selbst die Stellung gewisser andrer, kleinerer, gegliederter Fäden, nahe am Munde, der sogenannten Freßkölbchen, viele Veranlassung zu geben, da auch diese fast bey allen Insekten, sehr bestimmt, und eigen gebildet, vorkommen, und eben so wenig, als die Fühlhörner zum Betasten, zum Festhalten der Speisen gebraucht werden. Sie sind vielmehr, wie jene, mehr oder weniger, in einer beständigen Regsamkeit, die zwar bey den Freßkolbchen öfter ein Berühren oder Betasten vorstellt, aber blos in einem äußerlich zwecklosen Spiele besteht.

Bey den meisten Thieren scheint der Sinn des Geschmacks, so wie der des Gefühls im ganzen Körper, auf der Oberfläche der Werkzeuge vertheilt zu seyn, die für die erste Aufnahme der Nahrung bestimmt sind. Nur bey den Säugthieren scheint die muskulöse Zunge, die ihnen, wie mehrern Thieren, noch zu andern Verrichtungen behülflich ist, eine besondere Empfänglichkeit für die Einwirkung auflösbarer oder überhaupt schmeckbarer Substanzen zu besitzen.

Vier-

Viertes Kapitel.

Inneres Leben der Thiere.

§. 1. Thierisches Wachsen. §. 2. Zeugung der Thiere. §. 3. Empfindung, Willkühr. §. 4. Bewegung der Muskeln. §. 5. Elektrizität und Leuchten der Thiere. §. 6. Zeitbestimmung im Leben. §. 7. Krankheit. §. 8. Tod.

§. 1.

Thierisches Wachsen.

Das Leben der Thiere hängt, wie das Leben der Pflanze, von einer Fähigkeit des Körperbaues ab, innern und äußern Eindrücken mit Bewegung entgegen zu wirken, oder durch sie zu andern Bewegungen bestimmt zu werden. Dieses Vermögen eines lebenden Körpers ist die Reitzbarkeit, die in so fern, als sie ganz eigenthümliche Erscheinungen hervorbringt, die man an den leblosen Mineralien vergebens suchen würde, den Namen der Lebenskraft erhält.

Im

Im Gewächsreiche ist dieses Vermögen gleichartiger vertheilt, und wenn auch einzelne Stellen, wie die Knotenpunkte, vorkommen, von denen aus sich seine Wirksamkeit merklicher verbreitet, so sind diese doch nicht vom Anfang an bestimmt, und können durch neue ersetzt werden. Die theilbaren Thiere, die daher auch Zoophyten, oder Pflanzenthiere genennt werden, zeigen dasselbe.

Bey den meisten übrigen Thieren geht aber die Hauptwirkung der Reitzbarkeit von dem Organe des Kreislaufes, als von einem Hauptpunkte, zu dem übrigen Körper. Zwar fehlt es nicht an Beyspielen, daß Theile solcher Thiere, die dieses Organ besitzen, gleichwohl nach ihrer Trennung nicht sogleich absterben, daß sie Beweglichkeit und Empfindlichkeit, ja, wie manche abgeschnittne Köpfe, sogar etwas entschlußartiges zeigen, und von jenem Reitzpunkte unabhängig erscheinen; es ereignet sich das häufiger und dauernder bey Thieren, die kälter, einfacher, unvollkommner, und jenen Pflanzenthieren etwas verwandter sind; aber an ein wirkliches Fortleben der Theile, die von dem Hauptpunkte des Lebensreitzes getrennt sind, ist gleichwohl nie zu denken. Die abgeschnittnen Köpfe, Schwänze, und Herzen von Fischen, die ausgerißnen Füße von Afterspinnen, dienen zur Erläuterung.

In großen, ausgebildeten Thieren, deren Nerven groß genug sind, sehen wir, daß auch der reitzbare Beutel des Herzens, so gut, wie andre Muskeln, mit Nerven versehen wird. Wenn gleich die Muskeln des Arms, der Regel nach, nicht ehe in Bewegung kommen, bis der Wille sich dazu entschließt, und das Thier sich der Bewegung bewußt ist; so sind doch andre vollkommen ähnliche Muskeln, in einem fort durch

 noth-

nothwendige Angewöhnung thätig, wie die Muskeln, die die Brust erweitern und verengern, und die Muskelfasern der Gedärme, ohne daß Wille und Bewußtseyn jedesmal im Spiele wären; und dieser Uebergang führt zu der Bewegung des Herzens, die nichts anders als eine Muskelbewegung ist, hervorgebracht durch Nerven, wie jede andre, und durch sie in Verbindung mit dem unbekannten Wesen, das auf die Nerven wirkt, und hier die sonstige Willkühr mit der Gewohnheit und Nothwendigkeit vertauscht hat.

So unterscheidet sich also der Lebensreitz der meisten Thiere von dem der Gewächse, daß er von einem gewissen, schon anfangs vorhandnen und unersetzlichen Punkte aus wirkt, und zwar durch Muskelkraft, bey Einwirkung des empfindenden Wesens durch die Nerven. Die Wirksamkeit jenes Hauptpunktes ist auch das erste, was wir von Leben am jungen Thiere sehen, ein hüpfender Punkt, der sich in Kanäle mit Lebenssaft allmälig strahlend ausbreitet, bis er zuletzt in jedem Moment seiner Kraft den ganzen großen Aderbau des erwachsenen Thieres, bis zu Tausenden kaum sichtbarer Endzweige, beherrscht.

Doch hängt dieses Fortschicken des Lebenssaftes nach den Enden der zum Theil selbst reitzbaren und treibenden Gefäße, das nach der Rückkehr desselben zum Herzen immer wiederholt, und durch welches das Leben bemerkbar wird, nicht einzig und allein von jenem Reitzpunkte ab. Zwey andre Wirkungen, die von den frühsten Zeiten an zugleich mit dieser vorhanden waren, die nun ohne sie nicht seyn können, die aber ihr selbst wieder unentbehrlich sind, kommen noch in Betrachtung: Die Ernährung, die den Lebenssaft ersetzt, der bey dem Forttreiben durch die Adern nothwendig verloren

loren geht, und das Athmen, durch welches das Blut in den Stand gesetzt wird, als Reitzmittel auf das Herz zu wirken, und seine Zusammenziehung zu verursachen.

Wie bey den Pflanzen, so hat auch bey den Thieren die reitzbare Thätigkeit des Herzens und seiner Gefäße zwey Haupterscheinungen zur Folge. Sie äußern sich in den flüssigen Substanzen durch Veränderung und Abscheidung von Säften, in den festen durch Vergrößerung des Körpers im Ganzen und in den Theilen.

Schon vom Anfang verändern abgeschiedne Säfte die Speisen, mit denen sie sich vermischen; schon der feine, aus den Gedärmen gesogne Nahrungssaft, der bey einigen Thieren milchartig ist, hat seine Eigenthümlichkeit; aber weit auffallender ist die Veränderung, wenn er nun durch die Gefäße in Blut verwandelt, und wenn aus diesem weiter eine Menge sehr verschiedner Saftarten zubereitet wird. Die Mittel, wodurch diese Veränderungen nach ganz bestimmten Arten geschehen, sind uns verborgen; im Allgemeinen sehen wir, daß die Saftabscheidung vorzüglich durch Drüsen geschieht, und daß diese nichts andres sind, als ganze Massen der feinsten Verwickelungen von Gefäßen. Die Einspritzung der Gefäße mit feinen Farbensäften, zeigt wohl, mit Hülfe der Vergrößerung, in diesen Verflechtungen eigne Muster, aber diese Kenntniß sagt uns keinesweges, wie die Abscheidung eines gewissen Saftes, als Folge, mit einem solchen Muster, als der Ursache, zusammenhängt. An manchen Stellen sind die Drüsen äußerst fein, oder über eine Fläche verbreitet, so daß man wohl die Abscheidung, aber nicht so leicht die Organe gewahr wird, von denen sie herkommt. Die Säfte die abgeschieden werden, sind übrigens von doppelter Art. Sie sollen aus dem Körper geschafft werden, wie der Urin, und

manche schmalzartige Säfte der äußern Oberfläche, die keinen, oder nur einen sehr zufälligen Nutzen haben; oder sie sind selbst zur Erhaltung des Ganzen anwendbar, und nothwendig, wie die Galle, und der Speichel.

Die Zunahme des Körpers und seiner Theile ist uns eben so unbegreiflich, wie die Abscheidung der Säfte; wir sehen die Handlung erst, wenn sie vorbey ist, in ihrer Folge. Die blutführenden Gefäße sind hier, wie dort, die bestimmende Ursache; aber wenn wir auch annehmen, jeder einfachere gebildete Theil sey mit den feinsten Gefäßen umkleidet, die an seiner ganzen Oberfläche, ja auch in seinem Innern neue Nahrung aus ihren Endöffnungen absetzten, so können wir uns wohl denken, wie er größer werden kann, aber wir sehen nicht ein, wie eine Muskelfaser sich verlängert, und noch weniger, wie ein Hirschgeweihe heranwächst, und wie eine neue Spitze aus dem abgehauenen Eydechsenschwanze keimt.

Der allgemeinern leicht in die Augen fallenden Regel nach wachsen die Theile des Körpers gleichförmig, und zwar aus der angezeigten Ursache. Tausende von zarten Gefäßenden umgeben ihn, und so wird jedes zugleich mit dem andern ernährt. Die Schädelknochen vergrößern sich an ihren Rändern, das Gewölbe vergrößert sich eben dadurch in derselben Zeit, wie das eingeschloßne Gehirn durch seine Gefäße anschwillt, und eines größern Raumes bedarf. Aber diese Gleichmäßigkeit findet mehr in den gewöhnlichen Fällen, und in späteren Lebenszeiten statt. Bey allen Thieren sind die Entwicklungen der einzelnen Körpertheile bald nach dem ersten Entstehen sehr ungleich; manche Sinnenorgane haben im Anfang eine unverhältnißmäßige Größe, und die äußern Theile, ja selbst der Rumpf, erhalten ihr volles Maaß später als der Kopf. Bey manchen Thieren verschwinden

schon

schon gebildete Theile, und neue erscheinen, von denen vorher keine Spur zu sehen war. Dieses Verwandlungsschauspiel wird, weiter abwärts von dem Menschen und den ihm verwandten Thieren, immer merklicher, und erstreckt sich weiter in höhere Lebensperioden hinein; der Vogel ist ihm im Eye, der Frosch außer demselben, und das Insekt mehrmal in seinem Leben unterworfen. Alles das geht durch vielfache Stufen. Manche Thiere werden nur im Verhältniß, andre in den erscheinenden und verschwindenden Theilen geändert. Im letztern Fall giebt es Organe, die nur im Anfange vorhanden sind, und späterhin vergehen, wie die Kiemen der Frösche, und mancher junger Wasser-Insekten; Organe, die später entstehen, und, wie die hohlen Hörner, und die Klauen, der Regel nach bis zum Ende des Lebens bleiben, oder, wie die Hirschgeweihe, die Haare, und die Federn, wechselnd abfallen, und von andern wieder ersetzt werden; Theile, die nach einer Seite wachsen, indeß ihr andres Ende wenig oder gar nicht vermehrt wird, wie die Haare, die Muschelschaalen, und Korallen; Theile, die zu einer gewissen Zeit schon ihre Festigkeit und Ausbildung haben, wie das Auge, das innere Ohr, die Zähne, und die Säume der Schneckengehäuse, indeß andre Theile desselben Körpers noch lange in ihrer Vergrößerung und Entwicklung begriffen sind.

Gewisse Perioden des Lebens sind durch auffallende Veränderungen des Wachsens bezeichnet, wie die erste Bildung im Eye, die Mannbarkeit, und das Greisenalter der sinkenden Kraft. Nicht nur Größen-Verhältnisse und Organe, auch Massen, Säfte, und Farben nehmen in diesen Zeiten an der Veränderung Theil.

Die äußere Haut und ihre Bedeckungen stehen, mehr oder weniger, mit dem fortschreitenden

Wachsthum, und der Verwandlung der Organe in Verbindung. Auch hier bietet sich eine allmählige Stufenfolge dar. Am bestimmtesten legt die Haut eine Schicht nach der andern, mit allen Bildungen der Oberfläche, bey den Insekten und Schlangen zu gewissen Zeiten ab; bey den Salamandern und Kröten gehen Häute ab, die zum Theil noch als Fingerhülsen, und mit den Drüsenpunkten des Körpers kenntlich sind; das Maustern der Vögel, und das Haaren der Säugthiere betrifft zwar nicht die Haut selbst, aber es ist ein ähnlicher Abwurf ihrer Bedeckungen.

Wenn man auch gleich bey manchen festen Theilen, als Knochen und Schaalen, allerdings eine strahlende, eine concentrische, oder blattartige Ansetzung neuer Theile, schon bey leichter Aufmerksamkeit gewahr wird, so wäre es doch ein Irrthum, wenn man sich vorstellen wollte, es würden wirklich diese Theile blos durch Auf- und An-Setzen von Außen her, wie ein Salzkrystall, oder wie eine Tuffsteinlage vergrößert. Sie sind vielmehr selbst in ihren feinen Zwischenräumen mit lebendigen Gefäßen durchsetzt, oder wenn sie wirklich eine dichte und gleichsam todte Masse darstellen, so wurde zu seiner Zeit das Erste und Innerste derselben, und so fort alle folgende Bedeckung, eben so innig, durch Verwebung mit lebendigem Organismus gebildet.

§. 2.

Zeugung der Thiere.

Bey solchen Thieren, die allein das weibliche Geschlecht besäßen, wenn es wirklich dergleichen giebt, und die männliche Kraft bey ihnen nicht entdeckt wird, wäre die

die Entwicklung der Eyer nichts andres, als ein fortgesetztes Wachsen, eine Ausbildung von Organen, wie sie auch außer der Fortpflanzung eben bemerkt wurde.

Wo aber, wie es in dem ungleich häufigern Falle geschieht, beyde Geschlechter vorhanden sind, so entstehen bey der Einwirkung des männlichen auf das weibliche, und bey der darauf erfolgenden Ausbildung der Eyer, ganz natürlich die Fragen, in welchem Verhältniß steht das Reitzmittel der männlichen Kraft zu dem jungen Thiere, das nun in dem Eye sich zu entwickeln beginnt? — war dieses vor der Einwirkung schon vorhanden? wurde es dann nur zum Fortwachsen gereitzt? oder wurde seine Anlage wesentlich durch die männliche Einwirkung verändert? — oder entstand es erst durch dieselbe allein, oder mit einer ähnlichen Zusammenwirkung des weiblichen Geschöpfes aus rohen, formlosen Säften, wie ein Krystall? —

Noch vor der Befruchtung sieht man in den Froscheyern die dunkle Masse, die weiterhin, nach derselben zum Frosche stufenweis ausgebildet wird. So erscheint auch die Dottermasse in unbefruchteten Eyerstöcken, ein Körper, der wirklich zum künftigen jungen Thiere gehört. Es entsteht die Wahrscheinlichkeit, daß ein schon vorhandner geformter Keim von der männlichen Kraft blos gereitzt, und gleichsam zum Leben erweckt worden sey. Man könnte annehmen, dieser Keim habe sich im weiblichen Körper gleich andern Organen erst entwickelt, und bis zu seiner neuen Aufregung geruht; man kann aber noch eine andre Vorstellung annehmen, die, wenn man will, abentheuerlich, deren Vorhandenseyn möglich, aber da es über die Beobachtung hinausgeht, eben so wenig zu beweisen, als zu verwerfen ist. Nach dieser enthielte jedes weibliche Geschöpf in seinen

Eyern bereits die Keime der nächsten Zeugung, in den Eyern von diesen die Eyer und Keime, aus der die dritte Zeugung entstände, u. s. w. In dem ursprünglichen Geschöpf wären alle Keime der künftigen Generationen, immer eine innerhalb der andern, zu Millionen einzelner Geschöpfe, verborgen gewesen.

Dieser Gedanke hat das Gepräge einer unerweislichen Schwärmerey. Andre Bemerkungen führen gerade zum Gegentheil. Die Bildung, die Farbe, die Bedeckung, so gar die auffallendsten Neigungen junger Thiere zeigen nicht selten die sprechendste Aehnlichkeit mit dem männlichen Geschöpf, das zu ihrer Hervorbringung wirkte; Familienähnlichkeiten, unter ihnen selbst ganze mangelnde oder überzählige Glieder, werden von nichts als von den männlichen Personen bestimmt, nach denen die Familie benannt wird. Die Bildung hängt also gar nicht allein von einer Form ab, die bereits vorhanden war; sie wird auch nicht blos abgeändert in Verhältnissen; neue Theile werden sogar durch sie hervorgebracht. Warum also nicht auch das Ganze? Die männliche Feuchtigkeit bewirkt zu der Zeit, wenn sie zur Fortpflanzung geschickt wird, in dem Körper des männlichen Thieres auffallende Veränderungen. Stimme, Haarwuchs, Hörner, riechbare Theile, u. s. w. bezeichnen durch ihre neuen Eigenschaften jene Stufe des Lebens. In alle dem geht der weibliche Körper oft einen ähnlichen, wenn gleich nicht so starken Schritt. Die Gegenwart einer weiblichen Zeugungsfeuchtigkeit ist zu vermuthen, wenn gleich für sie keine eignen Organe so deutlich vorhanden sind, wie in dem männlichen Körper. Sollte es nicht glaublich seyn, daß der Zusammentritt beyder Feuchtigkeiten das neue Wesen entstehen läßt? —

Aufrich-

Aufrichtig zu gestehen, so ist es wohl um nichts erweislicher, um nichts wahrscheinlicher, und klärer, als das Entwickeln in einander liegender Keime. Die Vorstellung entsetzt sich vor der Möglichkeit des einen, wie des andern; sonst schon bekannte Wunder des Organismus lassen aber diese Möglichkeit, zu der man durch Thatsachen geleitet wird, wieder auf gleiche Weise übrig, und die Beobachtung entscheidet über keines, denn sie kann erst dann von dem jungen Wesen urtheilen, wenn es bereits vorhanden ist. Der Anfang alles Wachsens, die Zeugung, ist noch eben so unerklärbar, als seine Fortsetzung, das Leben, und sein Ende, der Tod.

§. 3.

Empfindung. Willkühr.

Schon im Eye beginnt die freye Bewegung und Handlung der Thiere. Sie zucken und regen sich in ihm; Wasserschneckchen kriechen mit deutlich schlagendem Herzen an den Wänden ihrer krystallhellen Eyerkugel herum.

Diese örtliche, diese fortgesetzte Bewegung hat keine Pflanze. Schon oben kam dieser Unterschied vor. Jetzt haben wir die Verhältnisse der sonderbaren Bewegungskraft zu betrachten, so weit die Erscheinungen im Thierreiche, und unser eignes Bewußtseyn, diese Beurtheilung mit Unbefangenheit leiten.

Die Polypen bewegen ihre Flimmerspitzen und Arme, um Nahrung herbeyzuschaffen. Mit den letztern machen sie schnelle, äußerst zweckmäßig abgeänderte Bewegungen, aber ihr Leben ist übrigens so einfach, wie ihr Körper. Sie lehren uns nur die ersten Gründe, die das Thier zur Bewegung bestimmen. Sie strecken ihre Arme

nach der Beute aus, die sie zur Nahrung brauchen, und überwältigen sie; sie suchen die Hellung auf, und lieben das Licht; sie ziehen sich zurück, wenn ein fremder Körper, der nicht zu ihrer Nahrung gehört, sie stark berührt, oder wenn eine Erschütterung sie trifft. Sie bewegen sich zweckmäßig, um das Angenehme zu erlangen, und das Widrige zu vermeiden. Eben darum öffnet der einfache Baadeschwamm im Meere seine Mündungen, eben darum zieht er sich zusammen, wenn man ihn abreißen will.

Dasselbe gilt von allen übrigen Thieren nicht minder; es wird nur auffallender und vielfacher, je ausgebildeter, je ausdrucksvoller sie sind. Berührungen, Schalle, Gestalten, Farben, Erleuchtungen, riechbare und schmeckbare Substanzen, Kälte und Wärme, endlich auch die gegenseitigen Geistesäußerungen selbst, alles was empfunden werden kann, wirkt auf die Thiere, in seiner Art bey jedem auf eigne Weise, zu Lust und Unlust. Auf diese Einwirkung erfolgen die sichtbaren Aeußerungen des Begehrens und Verabscheuens, des Hasses und der Liebe; der wirkende Gegenstand wird gesucht, mit Freude ergriffen, er wird zurückgestoßen, oder er bestimmt zur Flucht. Das Verlangen und die Hoffnung, der Abscheu und die Furcht, sind die beyden Hauptpunkte, um welche sich alles thierische Handeln dreht, es liegt durch alle Abstufungen zum Grunde, von der leidenschaftlichsten Bewegung an, bis zum schläfrigsten, fast bewußtlosen Regen des Körpers. Die einwirkenden Dinge sind in der Wirkung sehr verschieden, das was dem einen Thiere die höchste Unlust verursacht, ist die Freude des andern. Aber das Verlangen und der Abscheu werden selbst auf die vielfachste Weise bey den Thieren abgeändert, und, da jedes in einem Thiere sehr verschiedne Gegenstände betreffen kann,

auf eine eigne Art zum geistigen Charakter, oder zum Naturell des Thieres verbunden. Die Abänderung scheint sich besonders auf das eigne Kraftgefühl des Thieres zu gründen, um entgegengesetzte Empfindungen hervorzubringen. So wird das erhöhte Kraftgefühl beym Abscheu für die Gegenwart Unwillen und Zorn, für die Zukunft Trotz verursachen, das verminderte Kraftgefühl bewirkt für die Gegenwart Furcht, für die Zukunft Traurigkeit. Eben so sind bey dem Verlangen des Angenehmen freudiges Ergreifen und frohe Hoffnung, schüchternes Anschauen und schmachtendes Sehnen, Erfolge Einer Einwirkung, abgeändert durch das Kraftgefühl des empfindenden Wesens, und die Nähe oder Entfernung des Gegenstandes, der sich auf dasselbe bezieht. Jeder dieser Erfolge ist ferner selbst noch eigner Abänderungen fähig, die von Anstand, Zeitfolge u. s. w. abhängen. Der Zorn des Löwen ist etwas ganz andres, als der Zorn des Hamsters; der Trotz (hier ein edler Stolz) des Elephanten, und der des Büffels; das Verlangen (beym Geschlechtsverhältniß, die Liebe) des Affen und der Taube; die Furcht des Rehes und der Eule sind himmelweit in ihrem äußern Ausdrucke, der den innern Gehalt der Empfindungen verräth, verschieden. Verlangen und Abscheu sind bey allen Thieren die Triebfedern ihrer Handlungen; beyde sind auf eine eigne Art für gewisse Gegenstände bey jeder Thierart abgeändert; und die Verbindung aller dieser Abänderungen bey dieser Thierart bestimmt ihr Naturell, die eigenthümliche Anlage des Empfindens und Handelns, auf welcher der größte Theil der Geschichte einer jeden Thierart beruht.

In der Beurtheilung des Angenehmen und Widrigen bemerken wir aber bald bey einem und demselben Thiere einen Unterschied, der uns zu höhern Ansichten leitet. Das Streben, der Wunsch bleibt immer derselbe, aber nicht so blei-

bleiben es die Gegenstände, die ihn veranlassen. Die klügern Thiere (denn andre bleiben, wie manche Menschen, so lange sie leben, unklug und kindisch) gehen in ihrer frühern Zeit den ersten Eindrücken nach, wie sie sich darbieten. Sie sind Kindern ähnlich, das Schädlichste und Zweckloseste reitzt sie, wenn es nur lockt. Thiere von eingeschränkten Fähigkeiten, oder solche, die es gerade in einer Rücksicht sind, entfernen sich nie davon. Die Motten fliegen in das versengende Licht, die Fledermäuse in die bepuderten Kletten, und die Krähe stiehlt glänzende Juweelen, die ihr auf keine Weise etwas nutzen. Ganz anders betragen sich die klugheitsfähigen Thiere, wenn sie heranwachsen, gerade wie der Mensch selbst, der unter ihnen auf der höchsten Stufe steht. Das Nutzlose, das Schädliche, wird in der Folge wohl erkannt, verachtet, und vermieden, möchte es auch noch so reitzend seyn; und in der Menge der Gegenstände wird selbst das Unscheinbare ausgewählt, wenn es nützlich, und wahrhaft angenehm ist. Jetzt wird es nicht mehr so leicht, das klug gewordene Thier zu täuschen, durch Erfahrung ward es behutsam, er unterscheidet das Scheinen von dem Seyn.

Aber es geht noch weiter. Nicht nur die einfachen Folgen, selbst zusammengesetzte Begebenheiten werden von den Thieren richtig geschätzt. In einer Menge von Erscheinungen, die gleichsam in einander gewirrt sind, weiß das klügere Thier die Punkte auszufinden, die wesentlich für seine Verhältnisse bestimmend sind. Jede Lage, in die es gegen Menschen und andre Thiere kommt, die Eigenheiten des Bodens, des Klima's, alle Gelegenheiten zum Vortheil und Nachtheil weiß es auszukundschaften; ohne Schätzung des Wesentlichen und Bestimmenden würde es ihm unmöglich seyn, sich so manchen Ge-

nuß

nuß zu verschaffen und zu sichern, den Menschen und andre Thiere zu überlisten, sich in jede Lage zu finden, ja selbst der größten Gefahr, durch schnelle Ergreifung des zweckmäßigsten Entschlusses, wie alles das bekannt genug ist, zu entgehen.

Man möchte zwar einwenden, es sey nicht möglich, daß Thiere eines so hohen Grades der Ueberlegung und Prüfung fähig würden, da ihnen gegenseitige bestimmte Mittheilung durch Sprache, Erhöhung und Berichtigung der Begriffe abgeht, deren Verbindung allein die Beurtheilung des Wesentlichen zu bestimmen scheint. Allein einmal sehen wir doch jene zweckmäßigen Aeußerungen der Thiere, wir nennen sie listig, klug, und gestehen wohl gar mit Recht, wir hätten es selbst kaum besser gemacht. Sollen wir nun wohl die Thiere, um ihnen die Aehnlichkeit mit unserm Geiste nicht zuzugeben, für künstliche Maschinen ansehen, die sich aus Mechanismus vernünftig bewegen, und ohne unsern vernünftigen Geist beynahe eben so weit kommen? —

Ein unbefangnes Zurückgehen in uns selbst wird den Widerspruch heben. Jede zweckmäßige Bewegung unsers Körpers, das Aufnehmen einer Nadel mit den Fingern z. B. kann nicht vor sich gehen, ohne daß mehrere Theile der künstlichen Maschine des Knochenbaues durch eine Menge sehr bestimmter Muskeln in Bewegung gesetzt werden, und zwar so, daß jeder mit tausend Fasern versehene Muskel, nicht mit mehr oder wenigern von diesen, nicht mit mehr oder weniger Stärke, und nicht früher oder später, als es erforderlich ist, sich zusammenzieht. Geschähe dies nur in einigen Muskeln, so würde ganz eine andre Bewegung, als die beabsichtigte, erfolgen. Welch eine Geschichte gäbe nicht diese gewöhnliche Bewegung, und wie viel mehr gäben sie nicht so

viel

viele künstliche, wenn man sie nach allen ihren bestimmenden Ursachen, im Bau, in Kraft, in Zeitfolge, gehörig beschreiben wollte? — Und sind wir uns alles dessen bewußt? — Noch mehr, und in Beziehung auf geistige Verhältnisse, auf Beurtheilung. Der blos ausübende Tonkünstler lernt einzeln, mit Mühe, mit Ueberlegung, die Grundregeln und Fertigkeiten seiner Kunst; wenn er sie inne hat, wendet er sie an. In den kleinsten Zeiträumen führt er die Töne des Stücks hinter einander auf, dessen Entwurf er vor sich hat; es ist keine Möglichkeit der Ueberlegung zwischen Empfindung und Handlung, da fast kein Zwischenraum statt findet. Und doch geschieht die letzte mit höchster Richtigkeit. Eben so geht es mit dem höheren Künstler, er mag Verbindungen der Töne schaffen, oder der Formen. Zwar hat auch er Regeln, die die Erfahrung nach und nach durch deutliche Begriffe bestimmt hat, aber die Regeln aller Zeiten haben keiner zu einem großen Künstler verholfen. Eine innere, wahre, göttliche Begeisterung schuf sie. Sie bildeten mit tiefem richtigen Gefühle; sie waren sich selbst des Großen und Schönen nicht deutlich bewußt, das der Kenner ihrer Werke mit Gründlichkeit zu schätzen weis. Lernt wohl das Kind die Sprache, bey bloßer Uebung, nach den Regeln ihrer tausendfachen Verhältnisse, und übt sie ein Erwachsner, der auch nichts davon erfuhr, deswegen unrichtig aus? — Kann der Feldherr in einem entscheidenden Augenblicke, der nicht zu verlieren ist, eine Reihe von Schlüssen aufstellen, indem er urplötzlich den treffenden Befehl giebt?

Aus allen diesem geht der Gedanke hervor: die Seele ist vernünftiger, zweckmäßiger, auf Ueberlegung gegründeter Entschließungen fähig, ohne jederzeit der Ueberlegung selbst

sich deutlich bewußt zu seyn. Dem Menschen hilft zwar sein Eigenthum, die Sprache, vernünftiger zu werden, als alle übrige Thiere, ja sogar mehr, als seine ungebildeten Vorfahren selbst; aber daraus folgt noch nicht, weil das Thier keine Sprache hat, so fehlt ihm auch die Vernunft. Richtige Empfindungen, und eben so wahre Vergleichungen leiten es, wie den Menschen; es ist unfähig, ihm im Ganzen zu folgen, aber wohl geschickt, ihn zuweilen im Einzelnen zu übertreffen.

Doch wäre hiermit noch nicht alles gesagt, und vielleicht das Vorzüglichste wäre noch übrig. Das unbekannte Wesen, das während des Lebens wie ein Gast in der thierischen Maschine verweilt, ist nicht nur fähig, andre Wesen richtig zu schätzen, und sie nach seinen Empfindungen, nach seinen Bedürfnissen und Vergnügen zu benutzen. Dadurch fühlt es sich noch nicht glücklich genug. Sonst könnte es, sich selbst genügend, alles um sich her verwüsten, an keinem Theil nehmen, als an dem, was seinem Vergnügen fröhnte. Und das könnte selbst die Zerstörung seyn. Aber es fühlt auch die Neigung zum Genuß einer ganz andern Art, der jenen Arten des Genusses oft ganz entgegenwirkt. Es fühlt Pflichten gegen empfindende Wesen, es strebt nicht blos nach kalter, eigensüchtiger Wahrheit, es will auch aufopfernde, theilnehmende Güte. Und hier können wir wieder in unser Inneres sehen. Wären wir nicht Ungeheuer, aufs wenigste Nichtswürdige, wenn wir dieses Gefühl in uns nicht anerkennen, ihm nie folgen wollten? — So verdreht und verdorben die Menschheit auch im Einzelnen erscheinen mag, so leicht auch die Beurtheilung irren kann, Sittlichkeit, Tugend, Gewissen, werden den Menschen nie ganz fehlen, und der Verdorbenste wird es nie dahin bringen, sich der Anerkennung ihrer Herrschaft zu entziehen. Sie sind der Leitstern dieses

ses Lebens für die künftige Welt. — Und auch hier stehen die Thiere nicht so weit von uns entfernt, als der beschränkte, der vorurtheilsvolle Beobachter glaubt. Die Spuren, oder vielmehr die deutlichen Zeichen der Zuneigung, der Dankbarkeit, der zärtlichen Schonung, sogar der Aufopferung, die Thiere gegen einander, und gegen den Menschen bemerken lassen, sind unverkennbar. Der sittliche Charakter der Thiere wird, eben wie beym Menschen, durch Umstände verwildert und veredelt; die menschliche Behandlung hat einen entschiednen Einfluß auf die Geistesgüte der Thiere; und um nur ein Beyspiel, (gewiß das überzeugendste von allen) zu geben, bemerken wir nur den Hund; das treue treffliche Thier ist nichts weiter als ein Mastvieh, oder ein roher Lastsklave, ohne geistigen Werth, wenn es der Mensch zu nichts andern bestimmt.

Sowohl die Abänderungen des Naturells, in so fern es aus den bestimmten Verbindungen des Abscheues und des Verlangens besteht, als auch in so fern es durch die moralische Neigung bestimmt wird, drucken sich in bleibenden Zügen der Bildung der Thiere ein, so bald sie das Naturell selbst hervorstechend bezeichnen. Dieser physiognomische Ausdruck wird immer deutlicher und bestimmter bey denen Thieren, deren Geisteskraft entwicklungsfähiger ist; und auch bey ihnen zeigt er sich am stärksten in den weichen Theilen des Gesichts, in der Nähe des Gehirns, und der edelsten Sinne. Zwar fehlt er auch nicht ganz in dem übrigen Körper, und bleibt da in den Füßen noch am meisten erkennbar; aber die weichen Theile des Gesichts, oft genug durch Leidenschaften in gewisse Stellungen gezogen, nehmen endlich bleibender die Gestalt an, die im Anfang nur vorübergehend war. Da bey den meisten Thieren die Gesichtsfläche behaart ist, so zeigt sich der stärkste Ausdruck in den Augen; außerdem

werden die **Leidenschaften** der Thiere noch durch Farbenveränderungen nackter Theile, durch veränderte Stellungen der Haare und Federn, durch Stellungen des Körpers und seiner Glieder, durch Stimmen und Laute, durch Absonderungen von Säften u. s. w. vorübergehend ausgedrückt. Eine gewisse leidenschaftliche Anlage wird als Naturell den Thierarten angebohren, aber die folgende Uebung kann diese Anlage ausbilden und vollenden, sie kann sie unterdrücken, oder Aeußerungen hervorbringen, die der gewöhnlichen Regel nach nicht erfolgt wären.

Das **gänzliche Aufhören der Empfindung und der Willkühr**, nebst ihren Folgen, ist für uns eben so **räthselhaft**, als ihre **Gegenwart**. Der Mangel an Bewegungsfähigkeit hebt noch die Willkühr und Empfindung, der Mangel der Willkühr noch nicht die Empfindung, die Abwesenheit der letztern im Scheintode noch nicht das Leben auf. Wenn es wirklich aufgehoben ist, kann die Maschine unverletzt seyn, nur wenn sie sich durch gänzliche Fäulniß auflöst, so weiß man gewiß, daß das unbekannte Wesen, das sie beherrschte, aus ihr entwich. In welchem Zustande war es im gefrornen, im scheintodten Körper überhaupt? — Von was für Art ist das Band, das es im Leben so innig, bis zur äußersten Abhängigkeit, mit der Maschine verknüpft, und dessen Auflösung im Tode sogar keine Spur zurückläßt? — Wie wird dieses Band durch Gifte, durch den Blitz, durch Luft in den Adern, durch eine bloße Erschütterung, fast augenblicklich, ohne alle sichtbare Verletzung gelöst? — Und warum so schnell und unwiderbringlich durch Verletzung gewisser Theile, deren Vorzug so klar nicht einzusehen ist? — Was ist die Ursache der eignen Bewegungen und Lähmungen bestimmter Theile bey verschiednen Arten des Todes? — Und wie geht es zu, daß der zerschnittene

Polyp, das freywillig getheilte Infusionsthier, statt zu sterben, zwey eigne handelnde Wesen darstellt? —

Die empfindende, wählende, sich entschließende Kraft ist, wie wir sehen, von allen übrigen Kräften der uns bekannten Natur verschieden. Selbst von ihr abhängig, sind wir vielleicht am wenigsten geschickt, ihr wahres Verhältniß zur Körperwelt, ihr Wirken in der thierischen Maschine zu beurtheilen. Vielleicht ist sie in allen Wesen des von uns bewohnten Planeten von ähnlicher Beschaffenheit, und vielleicht dürfte es, wenn uns auch unsre eigne Natur nicht hinderte, eben so wenig möglich seyn, hiernach sie im Zusammenhange zu bestimmen, als es möglich seyn würde, aus der Kenntniß Einer Blume das wahre Verhältniß aller Blumentheile zu errathen, oder mit einem Stück Bernstein zur Kenntniß aller elektrischen Erscheinungen zu gelangen. Für uns ist es beruhigend, die Würde dieser Kraft, ihre unendliche Entwicklungsfähigkeit zu fühlen, und so mit festem Vertrauen über die schonungslose Zerstörung alles sichtbaren und lebenden hinaus zu blicken.

§. 4.

Bewegung der Muskeln.

Weder das innere Wachsen, noch die äußere Thätigkeit der Thiere, würde vor sich gehen, wenn diese nicht gewisse weiche Fasern, und Bündel derselben, besäßen, die zwar, wie alle übrige Körpertheile, von Gefäßen ernährt werden, aber auch mit Nerven versehen, und sehr reitzbar sind. Beym Reitze, mag er nun von außen, durch mechanische oder chemische Mittel, oder von Innen, durch den Willen bewirkt werden, schwellen diese Fasern

und Faser-Bündel, oder die **Muskeln**, mit einer Spannung **auf**, und werden kürzer, worauf sie sich nach einer längern oder kürzern Zwischenzeit wieder ausstrecken, und schlaff werden.

Schon für sich, **ohne feste Theile**, bringen Muskeln allein sehr bedeutende innere und äußere Bewegungen hervor. Die Einschränkung des Lichtes durch den Blendungsring im Auge, das Forttreiben des Blutes aus dem Herzen und durch die Gefäße, die Fortführung der Speisen durch den Darmkanal, die Ausführung und Wegsprützung der verschiedensten Säfte aus ihren Behältern und Gängen, das Fortschreiten der Schnecken, das Schwimmen der See-Nesseln, alles das beruht auf Muskelwirkungen, bey denen keine festen Theile mit ins Spiel kommen. Meist geschehen diese Bewegungen absatzweis, auf einem längern Raume fortschreitend, von einem Ende gegen das andre; es mögen nun, wie bey dem Schneckenfuße, ganze Reihen von kurzen Muskeln, oder wie bey den Därmen, Kreise derselben, hinter einander folgen, und sich auch in dieser Ordnung zusammen ziehen.

In den mehresten übrigen Fällen wird aber die Muskelbewegung **in Verbindung mit festen Theilen** vollbracht. Sie wirkt dann nicht nur auf die letztern, und leitet sie, sie wird auch durch diese Verbindung selbst stärker und gewisser. Feste Theile des Körpers können, selbst frey beweglich, durch einen Muskel genähert werden, oder nur einer, der beweglich ist, gegen einen andern, der fest steht. Dieses letztere kommt eigentlich keinem festen Theile eigenthümlich zu, sondern ist für eine gewisse Zeit nur der Erfolg einer Bedingung; er steht fest durch bloße Ruhe, und sein Gewicht, oder er wird durch andre Muskeln, wie durch Stricke, in einer Lage festgehalten. Der bewegte Theil wird, wie ein Hebel, mit dem einen freyen Ende

gehoben, oder um den Punkt, an den er anhängt, seitwärts herumgedreht. Beyspiele geben die Bewegungen des Kopfs und der Arme.

Nicht immer geschehen die Bewegungen fester Theile durch die Muskeln allein. Flechsenartige Verlängerungen gehen, wie Stricke, blos von ihnen aus, um gezogen zu werden, wobey sie oft unter Ringen, Scheiden, und Bändern ähnlicher Art fortlaufen, um bey ihrem Zuge eine bestimmte Richtung zu bewirken. Zuweilen werden Theile durch elastische Flechsen in einer Lage gehalten, in die sie, sobald die entgegengesetzte Muskelwirkung nachläßt, federartig wieder zurück springen. Einrichtungen dieser Art finden sich besonders bey der Bewegung langer, gliederartig zusammengesetzter Theile, wie der Finger, der Schwänze u. dgl.

Aber noch eine Erleichterung und Bestimmtheit für die Bewegung entsteht aus der Art, wie feste Theile mit einander, bey naher Berührung, beweglich verbunden sind. Manche werden nur durch weiche Knorpel, oder durch Häute zusammengehalten, die eine gemäßigte Verrückung, aber keine Trennung gestatten. Meist aber sind die Berührungsflächen frey, glatt, und passen schön an einander. So gleiten die festen Massen, zuweilen noch mit Hülfe einer schlüpfrigen Feuchtigkeit, sanft an einander bey der Bewegung hin; sie erlauben Drehungen nach mehrern Seiten, wenn sie flacher, oder nur nach einer Richtung, wenn sie rollenförmig gebildet, und ausgekehlt sind.

§. 5.

§. 5.

Elektrizität und Leuchten der Thiere.

Zwey sonderbare Erscheinungen des innern Lebens im Thierreiche, wahrscheinlich von höhern, noch bis jetzt nicht bekannten Beziehungen.

Manche Fische, denn bisher ist das noch bey keiner andern Thierklasse entdeckt worden, bringen, wenn sie berührt werden, eine Empfindung hervor, so erschütternd, wie die elektrische Kraft, wenn sie durch eine Belegung von Glas oder Harz mit Metall, wie in der Leydner Flasche, verstärkt ist. Durch Glas und Harz wird die Einwirkung der schlagenden Fische, die man auch Zitterfische überhaupt nennte, gehemmt, und mehreres kommt dabey vor, was, noch außer der erschütternden Empfindung, an Elektrizität erinnert.

Aber noch merkwürdiger ist die Erscheinung, nach ihrem Zusammenhange mit der thierischen Maschine. Das Schlagen jener Fische, was nicht mechanisch, sondern durch eine innere unsichtbare Kraft bewirkt wird, hängt von gewissen Stellen, die eine eigne nervenvolle Einrichtung haben, und von der Stärke der Lebenskraft im Ganzen ab. Sie wird gehindert, wenn der Fisch ermattet, und wenn man ihn an gewissen Stellen fest hält. Durch die Nerven, und durch die in ihnen wirkende Kraft zu Reiz und Thätigkeit scheint also jener elektrische Schlag vermittelt zu seyn.

Eine Entdeckung der neusten Zeit, die man, nach ihrem Erfinder, Galvani, Galvanismus genannt hat, leitet uns noch etwas weiter. Auch sie zeigt die Kraft der Muskeln in Nerven, in Verbindung mit Umständen, die uns bey aller besondern Verschiedenheit, im Allgemeinen

an nichts mehr erinnern, als an Elektrizität. Belegt man einen entblößten Nerven eines Thieres, z. B. den Schenkelnerven am Anfange eines abgeschnittnen Froschfußes, mit Stanniol oder Zinnblättchen, und legt das andre Ende mit den Zehen auf eine Silbermünze, so wird der Fuß, schon einige Zeit vom Körper getrennt, sich heftig zusammenziehen, wie von einem elektrischen Schlage, wenn ein Metalldrath, den man mit dem Einen Ende auf den Stanniol der Nerven brachte, so eben die Silberplatte, auf welcher die Zehen ruhen, berührt. Nimmt man eine trockne Harz- und Glas-Stange, statt des Metalldrathes, so findet keine Einwirkung statt; sie wird eben so, und durch dieselben Mittel gehemmt, wie der Uebergang des elektrischen Schlages. Sowohl in Ansehung der Thierkörper und ihrer Theile, als in Ansehung der belegenden, und der leitenden Stoffe sind bereits so viele Erfahrungen gesammelt worden, daß es hier unmöglich ist, ein Mehreres anzuzeigen. Aber so wie Muskeln und Nerven die Hauptsache im thierischen Leben ausmachen, so scheint auch ihr gegenseitiges elektrisches Verhältniß, das durch die künstlichen Versuche nur hervorspringender gemacht wird, in einem fort thätig zu seyn, und bey jeder Zusammenziehung einer Muskelfaser, ohne welche das Leben nicht gedacht werden kann, sich zu äußern.

Bey einer andern Klasse von Thieren, bey den Insekten, ist eine Erscheinung nicht weniger auffallend, die ebenfalls im innern Leben ihren Grund hat, das Leuchten. Außer den bey uns bekannten Leucht- oder Johannis-Würmchen, giebt es in fremden, besonders heißen Erdstrichen, noch mehrere Insekten, die, so lange sie leben, und stärker, je frischer ihr Leben ist, an gewissen Stellen ihres Körpers den Mondenglanz von sich geben, den man auch am faulen Holze bemerkt.

Wahr-

Wahrscheinlich ist diese Phosphorescenz, wie mehrere andre, eine Art von gelinder Verbrennung, und Entbindung des Lichtes.

Minder stark, und schneller vorübergehend, ist das Leuchten in den Augen von Säugthieren und Vögeln im Dunkeln, und bey aufgeregter Leidenschaft des Zorns und des Verlangens. Die dunkle Höhle des Auges scheint auf einmal kohlenartig zu glühen. Bey den rothäugigen Thieren sieht man etwas ähnliches, und es ist dauernder. Endlich so giebt es auch sogar Insekten, wie manche Nachtmotten, deren Augenhügel mit einer Kohlengluth scheinen, welche nach und nach beym Absterben des Thieres erlischt.

Zu diesen beyden Fällen des Leuchtens ist der nicht zu rechnen, wenn Meerthiere, besonders in warmen Ländern, zuweilen des Nachts über ihrer ganzen Oberfläche glänzen, und, wie leuchtende Schattenrisse, blos nach ihren äußersten Gränzen zu unterscheiden sind. Sie haben diese Fähigkeit wahrscheinlich von außen durch das Meewasser erhalten, welches selbst leuchtet, dessen Wellen in der Nacht wie Feuersprudel erscheinen können, und in welchem Schiffe beym Durchschneiden eine feurige Straße hinter sich zurücklassen.

§. 6.

Zeitbestimmung im Leben der Thiere.

In jedem organischen Körper scheint, der Regel nach, ein gewisses Maaß von Lebenskraft zu liegen, das sich in einem gewissen Zeitraume erschöpft, oder die Maschine scheint nach diesem Zeitraume für die Einwir-

kung jener Kraft untüchtig zu werden. Wir müssen dieses annehmen, wenn gleich aus allem, was wir übrigens an den Körpern beobachten, keine Nothwendigkeit hervorleuchtet, warum die Kraft in einem Körper auf einen kurzen Zeitraum beschränkt, in einem andern aber auf einen längern ausgedehnt ist. Auch bey dem Thierreiche zeigt die Erfahrung den Unterschied der Dauer in der ungleichen Länge des ganzen Lebens. So vielfach dies abändert, so läßt es doch im Großen einige Verhältnisse bemerken. Unter den vollkommnern, mit einem Gerippe versehenen Thieren, leben die meisten ein oder etliche Jahrzehende, nur wenige gehen, wie der Stichling, zu wenigern Jahren herunter; einige erreichen, wie Elephanten, Papageyen, Falken, und manche Fische, ein Alter von hundert und mehrern Jahren, aber die volle Lebensdauer von keinem einzigen ist blos auf ein Jahr beschränkt. Dieser letztere Fall, der an die einjährige Pflanzendauer erinnert, und ein ähnlicher, von zweyjähriger Dauer, findet sich unter den Insekten, wo es gleichwohl auch mehrjährige giebt. Unter den Gewürmen scheinen die kleinsten und einfachsten auch wohl in viel kürzern Zeiträumen, als in dem eines Jahres, ihr Leben zu vollenden; doch ist es glaublich, daß viele Thiere dieser Klasse, wie die, welche Konchylien bauen, eine lange Reihe von Jahren zu ihrem Wachsthume verwenden.

Auch die einzelnen Entwicklungen während des Lebens gehen nach gewissen Zwischenräumen, und zu bestimmten Zeiten des Jahres und des Tages vor sich. Der Winterschlaf, die Fortpflanzung, das Abwerfen und Hervorsprossen von Hörnern, Haaren, Federn, Schaalen, und Häuten, die Färbung des Körpers, sogar die Veränderung der ganzen Gestalt, oder beträchtlicher Theile, hängt sowohl von jenen bestimmten Zeiten,

als

als von dem Alter, und der Nähe oder Ferne schon vorher gegangner Entwicklungen ab.

Wenn im Pflanzenreiche mancher Baum in seinem Zunehmen kaum bemerkbare Fortschritte macht, so liefern die Schildkröten dazu ein Gegenstück aus dem Thierreiche; und wenn dort das schnelle Hervorsprossen ganzer Gewächse, und einzelner Organe derselben, ein überraschendes Schauspiel giebt, so sehen wir es hier nicht weniger bey der Gestaltenverwandlung mehrerer Thiere im Eye, der Frösche, wenn sie es verlassen haben, und der Insekten bey ihrer Verpuppung. Auch das plötzliche Erscheinen in ungeheurer Menge ist bey den Thieren von jeher eben so auffallend gewesen, als bey den Pflanzen.

§. 7.

Krankheiten der Thiere.

Zwischen dem Zustande der Gesundheit, und dem gänzlichen Ende des Lebens, oder dem Tode, steht die Krankheit mitten inne, und macht den Uebergang zu dem letztern. So ist es bey Thieren und Pflanzen. Aber die Thiere können auch sterben, ohne krank zu seyn, und bey ihnen ist ein plötzlicher Uebergang vom gesundesten Leben zum Tode möglicher, als bey Pflanzen. Schon das Alter ist bey beyden Reichen eine Art von Krankheit, ein allmäliger Uebergang zum Tode, aber der natürlichste von allen, selbst die Folge der Gesundheit, und in so fern kaum eine Krankheit zu nennen. Auf dieses Alter folgen in unsrer Betrachtung die so genannten Krankheiten, die eine Abnahme der Kraft noch vor jenem natürlichen Zeitpunkte, und innere Zerrüttungen und Mißverhältnisse zum Grunde haben. Zerstörungen des organischen

Baues gehören mit unter die Ursachen der Krankheiten, und bewirken durch diese mittelbar in beyden Reichen den Tod. Bey der unmittelbaren Wirkung ist ein großer Unterschied zwischen Thieren und Pflanzen. Einige der erstern werden urplötzlich durch Zerstörungen des Baues, ja selbst durch starke Erschütterungen, getödtet, ohne daß ein Zeitraum zwischen Tod und Leben für eine Krankheitswirkung möglich wird; bey den letztern scheint so etwas allein durch den elektrischen Schlag hervorgebracht zu werden, da bey Gewächsen auf alle andre Zerstörungen, ein gänzliches Zermalmen, Erfrieren, oder Verbrennen u. dgl. abgerechnet, erst eine langsame Aufzehrung zu folgen pflegt.

Die Krankheitserscheinungen grenzen nicht nur an das Alter, sie sind auch mit andern, ebenfalls natürlichen, sehr nahe verwandt. Besondre Färbungen, Hervortreibungen, und Zurückziehungen, oder Beugungen von Organen, z. B. die weiße Hautfarbe, besonders vergrößerte Hufen, Klauen, und Hörner, verlängerte, gekrauste, oder mangelnde Haare, verkürzte Hörner u. dgl., die mancher Abänderung ganz natürlich sind, grenzen so sehr an ähnliche Erscheinungen, die wir als Krankheiten ansehen müssen, daß sich auch da die Schattirungen vermischen. Nur sind im Thierreiche diese Dinge, wie es scheint, weit eher als im Gewächsreiche für Krankheiten anzusehen, da dort weit weniger, als hier, der Wechsel der Organisation zum Gepräge des Ganzen gehört.

So wie sich die Krankheiten mit dem gesunden Zustande verschmelzen, so sind sie auch untereinander sehr in Ursachen und Erscheinungen verwandt. Beydes muß man wohl unterscheiden. Eine Ursache kann mehrere Erscheinungen bewirken, eine Art von

von Erscheinungen aber von mehrern Ursachen abhängen. Die Ursachen lassen sich, selbst nach Beurtheilung der Erscheinungen, unter verschiedne Gesichtspunkte mit Wahrscheinlichkeit bringen, die Erscheinungen sind schon dem äußern nach ungleich, und bilden gewisse Aehnlichkeiten und Klassen.

Die nächsten Ursachen der Krankheiten liegen wohl, im Allgemeinen in einem Uebermaaß der innern, zur Gesundheit nöthigen Verhältnisse, in jenem schädlichen Zuviel oder Zuwenig. Wir würden nicht im Stande seyn zu bestimmen, warum gerade ein Körper eines gewissen Verhältnisses bedürfe, aber wir sehen, daß er leidet, wenn es auf oder ab zu merklich überschritten wird. Das kann sich auf alles beziehen, was bey dem Leben in Betrachtung kommt; auf den Lebensreitz überhaupt, auf die Menge und Art der genoßnen Dinge, die nöthige Feuchtigkeit im Innern, auf die Ausdünstung nach Außen, auf die umgebende und einzuathmende Luft, die gröbern Ausleerungen, und bey den Thieren insbesondre noch auf die Vorstellungen und Thätigkeiten des geistigen Wesens. Fast jedes dieser in Unordnung gebrachten Verhältnisse kann zur Ursache einer andern Unordnung werden, und so fort; von welchem allen die Erscheinungen der letzte Erfolg sind.

Zu jenen Mißverhältnissen oder nächsten Ursachen geben wieder andre Umstände die Gelegenheit. Sie hängen theils von lebenden, theils von todten Kräften ab. Jene beziehen sich fast blos auf das Thierreich, da Thiere nur zufälliger Weise von Pflanzen leiden, wenn sie giftige Stoffe derselben an und in ihren Körper bringen, oder durch Schärfen und Spitzen, die die Gewächse an sich tragen, verletzt werden.

Räube-

Räuberische Thiere verursachen andern, wo nicht den Tod, doch durch ihre Anfälle Verletzungen, die Krankheiten nach sich ziehen. Aussaugende Thiere werden auf dem Körper andrer, wenn sie ihn in Menge bedecken, die Ursache ihres Verderbens. Giftige Thiere, sie mögen ihr Gift bey Anfall oder Vertheidigung brauchen, werden durch Bisse und Stiche gefährlich. Von außen graben sich Thiere sogar in den Körper anderer ein, und endlich so beherbergen manche Thierkörper in ihrem Innern die sogenannten Eingeweidewürmer, die diesen Körpern eigenthümlich sind, was alles nicht eben zum vollkommenen Wohlseyn beyträgt, wenn es auch nicht überall auf gleiche Weise nachtheilig wird.

Die Organisation der Gewächse ist dem Thierkörper zu fremd, daher wird er weder von Gewächsen ausgesogen, noch beherbergt er angebohrne Gewächse, wie es wohl bey diesen selbst der Fall ist; manche Thiere mit Gift und mit verletzenden Theilen sind übrigens eben so unschädlich, wie ähnliche Gewächse, und werden nur zufällig auf die oben bemerkte Art ein Mittel zur Zerstörung.

Alle übrige Gelegenheitsursachen finden sich in zufälligen Wirkungen todter Kräfte, die durch Druck, Wärme, Kälte, zu starke Bewegung, widrige Ausdünstungen, u. s. w. ihre Nachtheile äußern. Der größte Theil derselben gehört der Atmosphäre, die durch Frost und Hitze, Stürme, Ergießungen, und Gewitter, von einem Uebermaße zum andern übergeht, oder auch durch das feststehende Clima bestimmt wird, und selten ein vollkommnes Gleichgewicht zeigt, das allen organischen Körpern gleich zuträglich wäre; außerdem wirken noch manche Beschaffenheiten des Bodens, wi-

drige Ausflüsse desselben, vulkanische Ausbrüche u. dgl. auf eine schädliche Art.

Die äußern Erscheinungen, die oft weit deutlicher sind, als die bestimmten Ursachen, die sie hervorbrachten, zeigen sich auf eine vielfache Weise. Auch sie verrathen sich durch ein ungewöhnliches Maaß, mit den Erscheinungen des gesunden Körpers verglichen. Zusammenhang, Farbe, Größe, Säfte, Ausleerungen, und selbst die Empfindungen werden verändert; und zwar so, daß man bey jeder dieser Rücksichten für sich schon wieder mehrere Verschiedenheiten bemerken kann, in der Natur aber bey gewissen Erscheinungen auf eine sehr bestimmte Art mehrere Rücksichten zugleich statt finden. So sind Wunden, Geschwüre, Geschwülste, Bleich-Gelb-, und Wasser-Suchten, Schwindungen, Brand, oder Absterbung, Blut- und Bauch-Flüsse, Ausschläge der Haut, Entzündungen, Krämpfe, Rasereyen, Lähmungen, Mattigkeiten, Auswüchse, Verhärtungen weicher, Erweichungen harter Theile, u. s. w., lauter Hauptarten äußerer Erscheinungen, die auf die eben angegebnen Arten des Uebermaßes Beziehung haben, von denen aber keine rein für sich gefunden wird, ohne zugleich auf eine bestimmte Weise mit andern Arten des Uebermaßes, und mit andern Erscheinungen verbunden zu seyn. So ist bey einer Art von Geschwulst, z. B. eine eigne Art von Farbe, eine besondre Neigung und Empfindung; bey einem gewissen Ausschlage ein bestimmter Krampf, eine Raserey u. s. w., ja es entsteht, selbst bey diesen gewaltsamen Lagen des Lebens, so gut wie bey den Ausartungen und Misgeburten, nicht selten ein natürliches Gesetz, vermöge dessen manche große, mit einem gewissen Namen bezeichnete Krankheit, z. B. die Blattern, die Hundswuth, die Pest, durch eine ganze, sich in den

Haupt-

Hauptsachen gleichbleibende, Folge verschiedenartiger Erscheinungen seit Jahrhunderten festgesetzt worden ist.

Die Krankheiten der Thiere würden am sichersten geheilt werden können, wenn man in allen Fällen genau die Ursache derselben, und das Verhältniß der zusammen vorhandnen Ursachen erriethe. Da wo man sie kennt, wirkt man ihr entgegen, und bringt das eine Uebermaaß durch ein andres, oder sonst durch schickliche Milderung, in das erforderliche Gleichgewicht. Zu starke Reitze werden verringert, zu geringe vermehrt, eben so die Ausleerungen aller Art; nachtheilige Stoffe werden getilgt, weggeschafft, oder verändert; das Verdorbne wird vom Gesunden getrennt; bey zusammengesetzten Erscheinungen wird die Ursache, der Fortgang, und die Eigenheit der vorzüglichsten unter ihnen erforscht, sie wird bekämpft, und alles Untergeordnete zugleich zweckmäßig beobachtet. In vielen Fällen ist nicht die Kenntniß der Ursache, sondern der Erscheinungen, sowohl am kranken Körper, als den dabey angewendeten Mitteln, und eine vernünftige Vergleichung von beyden, das Wesentlichste der Heilung, wenn es zu gewagt seyn dürfte, über die ersten wirkenden Kräfte ein entscheidendes Urtheil zu fällen.

Merkwürdig ist es noch bey den Krankheiten, daß sie verschieden, bald immer fortdauern, bald nach längern oder kürzern Zwischenräumen wieder kommen; daß sie gewissen Gegenden einheimisch bleiben, oder von gewissen Stellen sich nach andern hin verbreiten; daß sie durch Ausdünstung, und durch Berührung der Kranken anstecken; daß ein bey der Krankheit ausgearbeiteter Saft, wenn er einem andern Körper mitgetheilt wird, in ihm die nämliche Krankheit in ihrer ganzen Folge hervorbringen, und, daß die Anlage zu einer Krankheit von einer Zeugung zur andern

andern übergehen kann; und endlich, daß die Krankheiten, die den Lebensreitz und die Empfindung mit fortschreitender Gewalt vertilgen, am gefährlichsten sind.

§. 8.

Tod der Thiere.

Bey dem Alter und den Krankheiten der Thiere wird der Tod wahrscheinlich auf drey verschiedne Arten herbeygeführt: durch Schwächung, Verminderung, und Unterdrückung des Lebensreitzes an sich, wie bey Erstickung und Vergiftung, durch Verderbniß der Säfte, und durch Veränderung, oder Verletzung des Zusammenhangs der festen Theile. Die dritte dieser Ursachen kann eine Folge der Krankheit seyn, wenn z. B. ein großes Blutgefäß durch einen Krampf, oder ein Geschwür, zerreißt, aber sie kann auch ohne Krankheit zufällig und mechanisch entstehen; bey Pflanzen wird sie gewöhnlich erst eine Krankheit hervorbringen, bey Thieren kann sie augenblicklich das Leben beendigen.

Die meisten thierischen Körper gehen nach dem wirklich erfolgten Tode in eine übelriechende Gährung, in die Fäulniß, die, wenn sie den ganzen Körper ergreift, das sicherste Kennzeichen des Todes ist. Nur wenn die Körper wegen Zahrtheit, oder durch schneidende Winde, oder in dürrem Sande ausgetrocknet werden können, entgehen sie diesem Schicksaal, und lösen sich mehr trocken, durch eine Vermürbung, in der Folge auf. Schönheit, Umfang, und Farbe der weichen, ja mit unter sogar der festern Theile, geht im Tode verloren. Der widrige Geruch der Fäulniß ist nicht bey allen Arten der Thiere derselbe, und es findet auch hier eine große Verschiedenheit statt.

Unter

Unter den organischen Körpern, die von uralten Zeiten her jener Zerstörung entgingen, und noch bis jetzt kenntlich erhalten wurden, sind keine so gewöhnlich und zahlreich, als die zu den Thieren gehören. Da sie am häufigsten in Steinmassen eingeschlossen, und von ihnen durchdrungen vorkommen, so hat man sie Versteinerungen, Petrefacte, genennt. Nur selten nehmen Pflanzenkörper an dieser Aufbewahrung Theil. Die eigentlichen Versteinerungen liegen in den Meereslagen, die der alte Ozean über seine ehemaligen Bewohner, nach ihrem Tode, absetzte, und auch da findet man nur schaalige Gehäuse von Krebsen, Seeigeln, Seesternen, und Konchylien, ferner Korallen, und knochenartige Theile, Zähne, und Gerippe. Von den weichen Theilen ist nichts mehr vorhanden. Außer jenen Meereslagen finden sich noch Ueberbleibsel, auch von Konchylien, in dem aus Quellen auf dem freyen Lande abgesetzten Tuff, Knochen unter dem Strom-Schutte, oder in Tropfhöhlen unter Tropfstein, und Insekten in Bernstein, seit Jahrtausenden vor der Verwesung gesichert, und vollkommen kenntlich.

Der größte Theil der gestorbnen Thiere geht in Verwesung, und bildet endlich durch Vermoderung eine Thier-Erde, die aber weder so rein, noch so häufig vorkommen kann, als die aus Gewächsen entstandne, mit der sie vielmehr sich unmerklich vermischt. Sie hat daher, wenn gleich die künstliche Düngung meist auf thierische Theile Beziehung hat, gar nicht den großen Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Landes, wie die Dammerde aus Gewächsen.

Fünf-

Fünftes Kapitel.

Aeußeres Leben der Thiere.

§. 1. Ernährung. §. 2. Wohnörter, und Geselligkeit. §. 3. Oertliche Bewegung. §. 4. Beschützung. §. 5. Fortpflanzung.

§. 1.

Ernährung der Thiere.

Kein Thier ernährt sich von bloßen Mineralkörpern; der Kohlenstoff, den es, wie das Gewächs, zu seiner Nahrung braucht, liegt theils nicht in denselben, theils kann das Thier ihn nicht so daraus scheiden, daß er in die Nahrungssäfte überginge. Ganz anders scheint es in dem Falle zu seyn, wenn sich Thiere von bloßem Wasser erhalten, und in ihm wachsen; wenn wir auch nicht auf kleinere, kaum sichtbare organische Wesen rechnen wollten, die sie in dem Wasser fänden, so könnte dieses schon Kohlenstoff enthalten, oder annehmen, und ihn weiter im Körper nährend absetzen.

Die Thiere ernähren sich, der Regel nach, nicht von bloßem Wasser, sondern von Körpern des Thier- und Gewächs-Reiches. Die Werkzeuge zur Aufnahme der Nahrung sind schon oben betrachtet werden (Kap. III. §. 1.). Jetzt haben wir also nur noch die Arten zu bemerken, wie Thiere ihre Nahrung verzehren, wie sie sich ihrer bemächtigen; ferner die Nahrung aus der Verderbniß organischer Wesen, die Verschiedenheit der Ernährung während des Lebens, und die Anlegung von Vorräthen für die Zukunft.

Die Nahrung mag von Thieren oder Pflanzen hergenommen werden, so werden entweder Säfte ausgesogen, oder ganze Körper werden verschluckt, oder endlich theilweis, mit verkleinernden Werkzeugen, schneller oder langsamer, verzehrt. Das letztere wird nöthig, sobald der zu verzehrende Körper eine zu beträchtliche Größe hat, um auf einmal verschluckt zu werden, oder wenn eine Verkleinerung für die bessere Verdauung unentbehrlich ist. Ist das verzehrende Thier gegen den nahrunggebenden Körper zu klein, so macht es diesen nicht selten zu seinem Wohnorte; es lebt auf seiner Oberfläche, wie die Hautinsekten der Thiere und Gewächse, gräbt sich unter seine Haut, wie die Minirwürmer und Bremsenmaden, oder geht gar in die Tiefe des Körpers hinein, wie die Maden der Pferdebremse, des Nußkäfers der Haselnüsse, und des Palmkäfers. Die angebohrnen Eingeweidewürmer, die aber blos in Thieren, nie in Pflanzen vorkommen, haben schon von Natur im Innern Nahrung und Aufenthalt.

Pflanzen können dem Thiere nicht entgehen, aber Thiere, die es rauben will, fliehen, oder vertheidigen sich. Manche von ihnen werden durch gewaltige Schnelligkeit eingeholt, oder durch das Uebergewicht der Macht über-

überwunden. Die auf der Haut sich ansetzenden blut- und saft-saugenden Thiere, sind auf der Oberfläche größerer, durch ihre Gestalt, ihr zähes Leben, und oft durch den weniger zugänglichen Ort, den sie gewählt haben, gegen das Bestreben, ihrer los zu werden, gesichert. Aber wo Thiere andre von ähnlicher Größe, die ihnen widerstehen, oder solche, die ihnen leicht entfliehen könnten, zu rauben suchen, bedienen sie sich meist zu ihrem Fange der List. Sie lauern dazu im Hinterhalte versteckt, und ruhig, worauf sie entweder ganz, mit einer schnellen Bewegung, den Raub überfallen, oder Fangfüße, verlängerte Hälse, Beißzangen, oder einwickelnde Zungen auf ihn hervorschießen; manche Fische spritzen Feuchtigkeit auf zarte fliegende Insekten, daß sie herabfallen müssen, oder hängen Lockfäden für schwimmende Thierchen aus, die sie für Würmer halten, und anbeißen; die großen Rachen lassen manche Raubthiere ihre Beute weniger verfehlen; der Schlamm in den sie sich zurückziehen, Erdhöhlen, Sand, und dickes Gebüsch, machen andre unmerklich, und verhüten das Verscheuchen der Thiere, wohin auch die Kleinheit der Augen, und die unansehnliche Färbung mancher Raubgeschöpfe gehört; die künstlichsten Anlagen zum Fange aber zeigen uns die Spinnen in ihrem Fadengewebe, und der Ameisenlöwe in seinem Sandtrichter, an dessen Wänden Insekten bis zu den Fängen des Räubers herabgleiten, der sie erwartet.

Ganze Verwandschaften von Thier-Arten ernähren sich nicht, oder doch nicht allein, von frischen organischen Körpern. Sie genießen sie erst, wenn sie durch eine Gährung nach dem Tode angegriffen, und mehr oder weniger zerstört sind. Das kann auch an einzelnen Stellen eines übrigens noch frischen, sogar leben-

den Körpers geschehen. Jene Gährung ist mehrentheils mit einem übeln Geruche, mit einer Verderbniß verbunden, aber selbst noch vielfach verschieden, und eben danach für sehr verschiedne Thierarten brauchbar. Modernde Massen, verdorbne Flüssigkeiten, ranzige Fette, und alle trockne Fleischarten, der Auswurf der Thiere, und endlich die faulenden Substanzen selbst, locken sehr ungleiche Geschöpfe zur Nahrung an. Und jede dieser Abtheilungen ist wieder nach manchen Rücksichten der Körperart, von der sie kommt, und des Geruches, den sie von sich giebt, verschieden.

Wenn Thiere Massen verschlucken, die ihnen keine Nahrung geben können, oder schlechterdings unverdaulich sind, so geschieht das entweder, wie bey den Hühnern, um die Verdauung mechanisch zu befördern, oder wie bey den Schnecken, wenn sie Papier und Siegelwachs fressen, aus Hunger und Stumpfheit des Geschmacks.

Zuweilen nähren sich die Thiere durch ihr ganzes Leben von einer Substanz und auf einerley Weise; wie die Eingeweidewürmer, die Schildläuse, die Blattläuse, mehrere Kiemenwürmer, u. dgl. Bey andern ist die Nahrung ebenfalls bestimmt, aber nach den Lebenszeiten verschieden, wie bey Schmetterlingen, Wasserjungfern, und Fröschen; und noch andre haben bey allem Vorzuge, den sie einzelnen Nahrungsmitteln, aus Lust oder aus Noth, zu geben scheinen, eine freyere Wahl, und nähren sich von Aas oder von Blumensaft, wie manche Käfer; vom Aase, vom Raube, und vom Obst, und andern Gewächstheilen, wie mehrere Hunde- und Bären-Arten; vom Raube und Saftsaugen, wie Kolibris; vom Raube kleinerer, und vom Blutsaugen auf größern Thieren, wie Wanzen und Schnacken.

Dem Menschen werden mehrere Thierarten in der Vorsorge für die Zukunft ähnlich; sie legen, wie er, oft eben so geitzig und überflüssig, Magazine für den eigenen Nutzen, oder schöner, zur Unterhaltung einer ganzen hülfsbedürftigen Gesellschaft, und ihrer Nachkommenschaft an. Jenen Fall bemerkt man am hervorstechendsten unter den mäuseartigen Säugthieren, diesen unter den wespenartigen Insekten, und den sogenannten weißen Ameisen, die jenen Säugthieren in mehrern Rücksichten ähnlich sind.

§. 3.

Wohn-Oerter und Geselligkeit der Thiere.

Schon oben bey einer allgemeinen Betrachtung des Aufenthalts organischer Körper auf dem Planeten (Kap. I. §. 13.) ist das angezeigt worden, was auch die Thiere, als lebende Geschöpfe, betrifft.

Die Pflanzen sind nicht blos darnach zu beurtheilen. Mehr noch an den Boden gebunden, von den Einflüssen der sie umgebenden Luft abhängig, werden sie in ihrem Aufenthalte gar sehr von feinern Abänderungen dieser Umstände bestimmt. Etwas ähnliches findet man auch bey den Thieren, doch scheint es, aus der angezeigten Ursache, bey ihnen von wenigerm Belange zu seyn. So giebt es Thiere des Meeres, der süßen Wasser, der Ströme, Quellen, Teiche, Sümpfe, und Moräste; Thiere des heißen Erdstrichs, des gemäßigten, und der Eisgegenden am Nordpol, und welche, die bestimmt an den Grenzen dieser Erdstriche bis zu gewissen Graden des Erdkreises wohnen; eigne Berg- und Alpen-Thiere; alles Fälle, wie sie auch beym Pflanzenreiche zur Bezeichnung des eigenthümlichen Aufenthaltes dienten.

Das Beysammenseyn hingegen hat bey den Thieren, umgekehrt, mehr Bedeutung, als bey den Gewächsen. Auch hier giebt es lichtscheue, oder überhaupt furchtsame oder gehässige Einsiedler; die aber, welche in Gesellschaften leben, werden theils zufällig durch die Gelegenheit zur Nahrung, durch ihr muntres Naturell, durch das Wohlbehagen in schöner Witterung, durch Vorspiele zur Begattung, durch ihre große Vermehrung versammelt, oder sie vereinigen sich sehr zweckmäßig zum bessern Fang, oder zur Jagd, zu Wanderungen und Zügen, zur Aufführung von Bauen, oder zur gemeinschaftlichen Pflege eigner und fremder Nachkommenschaft.

Bey den oben bemerkten Arten des Aufenthalts finden die Thiere Gelegenheit zu Nahrung, wie sie sie bedürfen. Bey manchen aber ist das Nahrungsmittel zugleich auch der Aufenthalt, und, noch mehr, sogar auch das Mittel zum Schutz. Schon vorher bey der Nahrung ist das bemerkt worden; hier verdient nur noch der Umstand einer Erwähnung, daß Thiere dieser Art, besonders, wenn sie sich auf Thieren aufhalten, sich oft mit haakenförmigen Theilen festhalten, und sich so die Stelle ihres Aufenthaltes sichern. Aber es wäre weit gefehlt, wenn man glauben wollte, alle Thiere, die sich auf organischen Körpern aufhielten, müßten sich auch von ihnen ernähren. Bey manchen geschieht das blos, um einen festen Grund zu haben, wie bey Korallen auf Muscheln, und Muscheln an Korallen; andre suchen Schutz in der Höhle eines organischen Körpers, wie Krebse in Muscheln; Polypenbüsche, die sich an Wasserflöhe ansetzen, schwimmen mit diesen herum, und erhalten mehr Gelegenheit sich zu nähren. Blattläuse und Thierläuse werden auf Thier- und Pflanzen-Körpern, die selbst nicht zur Nahrung dienen sollen, von Insekten und Vögeln aufgesucht; die Baum-

frösche

frösche bewohnen die Bäume wegen des Schattens, viele Vögel zur Sicherheit ihrer Brut u. s. w. sowohl die wirklich aussaugenden Thiere, die in Menge auf andern Thieren und Pflanzen wohnen, als die, welche sich nur in Menge auf Thieren ansetzen, thun es seltener auf jüngern vollkräftigen Geschöpfen, meist auf ältern und kränkelnden, denen sie durch Wegnahme der Säfte oder der Ausdünstung den Untergang beschleunigen.

Alle übrige Arten des Aufenthalts werden füglicher im Folgenden, bey den verschiednen Mitteln zur Sicherung und Beschützung, können erwähnt werden (Kap. V. §. 4.).

§. 3.

Oertliche Bewegung der Thiere.

Die Muskelbewegung ist nicht nur innerlich thätig, sie zeigt sich äußerlich am Körper auf die vielfachste Weise. Die Bewegungen des feststehenden Körpers, und an ihm der äußern Glieder, des Kopfs, der Rüssel, der Schwänze, und so mancher andrer eigner hie und da angebrachter Organe, sind so tausendfach verschieden, wie diese, und die Wirkung des oft so sehr zusammengesetzten Muskelapparats, der sie regiert. Hebelartige Beugung, Drehungen, Rollungen, Verlängerungen, Schwingungen u. s. w. sind nur einige allgemeinere Arten derselben; alles übrige gehört für die besondre Geschichte.

Viel eher lassen sich die Bewegungen ganzer Thierkörper von einem Orte zum andern unter allgemeine Gesichtspunkte bringen. Sie gründen sich sämmtlich auf eine doppelte Verschiedenheit; entweder ziehen die Thiere den Körper nach, wenn sie mit einem Punkte desselben eine neue Stelle gewonnen

haben, oder sie wirken gegen ein Mittel, das ihnen elastisch widersteht, und sie in der entgegengesetzten Richtung fortschnellt. Der feste Boden und das Wasser geben zu beyden Bewegungen, obschon auf eine etwas verschiedne Weise, Gelegenheit.

Die Bewegung des Nachziehens wird durch mancherley Einrichtungen bewirkt. Die Muschel streckt eine Fleischzunge hervor, setzt sie am Ende fest, und wird nachgezogen, indem sich die Zunge verkürzt. Die Schnecke kriecht mit der Unterfläche des Körpers, durch eine ähnliche Ausstreckung und Verkürzung kleiner kurzer Muskeln, die reihenweis hintereinander gestellt sind. Der Polyp und der Blutigel strecken sich aus, fassen eine Fläche mit dem Ende der Ausstreckung, und ziehen sich nach. Der Papagey, das Wallroß, und die Käsemade, brauchen Schnäbel, Zähne, und Haaken, womit sie sich zuerst befestigen. Aber das nämliche geschieht auch, ob man es gleich immer weniger bemerkt, je fertiger und leichter die Bewegung unternommen wird, bey dem Fortschreiten durch gegliederte Füße. Es ist ein wahres Nachschleppen, und so erscheint es auch bey unbeholfenen Thierarten. Diese Bewegung erhält verschiedne Benennungen, nach der Schnelligkeit, mit der sie vollbracht wird; bey der geringsten heißt sie das Kriechen, bey der schnellsten das Laufen, bey einer mittlern Schnelligkeit das Schreiten. Je weniger in der Zahl, und je größer die Füße oder fußähnlichen Organe sind, desto schneller, je zahlreicher und kleiner sie sind, desto langsamer wird das Thier bewegt; der Vielfuß kommt, unter übrigens gleichen Umständen, mit mehr als hundert Füßen nicht so geschwind von der Stelle, als ein Käfer mit sechsen. Nicht immer ist die Bewegung dieser Art ein einfaches Nachziehen, zuweilen ist sie ein Ueberwerfen, wo der nachgezogne

Theil

Theil sich sogleich weiter bewegt, um selbst noch über den feststehenden Theil hinaus eine neue Stelle zu erlangen, wie beym Laufen mit zwey und vier Füßen, und beym Ueberwerfen der Blutigel und Polypen. Ohne Rücksicht auf die verschiedne Schnelligkeit, wird die nachziehende Bewegung, wenn sie an einer senkrechtern Fläche geschieht, das Klettern genennt, und ganz natürlich kann eine solche Fläche blos aus einer festen Masse bestehen. Eine horizontale Fläche hingegen kann so wohl fest, als eine Wasserfläche seyn. Und auf der letztern bewegen sich wirklich manche Thiere eben so gut, als wenn sie fest wäre; und was am meisten Bewunderung erregt, sie schreiten und kriechen nicht nur oben auf derselben, sondern auch von unten aufwärts an ihr hin, wie Polypen, Blutigel, und Schnecken, ob sie gleich da, wo sie sich befinden, das Wasser selbst aus der Stelle gebracht haben. Beym Klettern kommen noch eigne Mittel in Betrachtung: die verlängerten Körper, wie bey den Schlangen, und die Roll- oder Wickelschwänze bey den Affen, mit denen ein hoher Zweig umwickelt, und durch die der Körper aufwärts nachgezogen wird, wobey jedoch ein elastischer Schwung desselben auch mit ins Spiel kommt. Die Weidenraupe spinnt sich eine Strickleiter vor, und steigt auf ihr an den glattesten Glaswänden hinauf. Die Enden der Füße und Ergreifungsorgane haben zu besserer Befestigung breite Flächen, die sich fleischig ansaugen oder ankleben können; fleischige, weiche, besser anzudrückende Bällchen, Rauhigkeiten und Haare, und endlich auch einhaakende Klauen.

Die übrigen Bewegungen gründen sich nicht blos auf die Kraft des Körpers, sondern auch auf ein äußeres Mittel, das ihr entgegenwirkt. Dieses umgiebt entweder das sich bewegende Thier, als eine Flüssigkeit, und

und verursacht durch Gegendruck das Fliegen in der Luft, im Wasser das Schwimmen; oder es schnellt den Körper, der abgesondert auf ihm ruht, beym Sprunge in die Luft.

Zum **Schwimmen** und **Fliegen** dienen breite, starke, mit Kraft bewegte Flächen, Flügel oder Schwimmflossen; zum Fliegen in der dünnern Luft sind sie unentbehrlich, zum Schwimmen, in der dickern, mehr widerstehenden Flüssigkeit des Wassers aber, kann die Bewegung des ganzen Körpers, der Füße, und der Schwänze, schon hinlänglich seyn, und den Mangel eigentlicher Flossen, wenn auch nicht vollkommen, ersetzen; ja manche Thiere schwimmen sogar ohne sichtbare Werkzeuge herum. Die Organe zum Flug und Schwimmen sind ausgebreitete, oft noch durch Knochen und Knorpelstrahlen unterstützte Häute, oder es sind flächenartige Gebräme von steifen Haaren und Federn. Die eine dieser Bewegungen wird zuweilen mit Werkzeugen verrichtet, die gewöhnlich für die andre bestimmt sind; Vögel schwimmen mit Flügeln, und Fische fliegen mit Flossen. Beyde Bewegungen werden, wenn sie vollkommner sind, durch seitwärts angebrachte Ruder, und durch Steuerflächen am Hinterende, wie bey einem Ruderboote, bewirkt, und geleitet; das Maaß der Zusammenwirkung dieser Theile bestimmt den Weg, die Schnelligkeit, und die Stärke der Bewegung. Durch Flugorgane wird zuweilen, wie beym fliegenden Eichhorn und der Grille, der Sprung, oder, wie beym Strauß, das Laufen unterstützt. Manche Arten des Schwimmens gleichen dem Kriechen, oder dem Sprunge. Am vollkommensten ist der Flug, (der, wie gesagt, schwerer vor sich geht, als das Schwimmen im tragenden widerstrebenden Wasser) bey den Vögeln und Insekten, die nicht allein äußerlich wohl eingerichtete Flügel, sondern auch innerlich

lich viel mehrere und stärkere Muskeln, und Schaalen- oder Knochen-Gerüste haben, um sie nachdrücklich und lange genug in Bewegung zu setzen.

Der Sprung geschieht durch Schnellungen gegen den Boden, die am gewöhnlichsten durch lange, am Anfange sehr fleischige Springfüße, seltner durch Schwänze, oder durch den ganzen Körper hervorgebracht werden. Die letztere Art des Sprunges sieht man bey den Schlangen, bey denen fast alle Glieder des langen Körpers sich zugleich gegen den Boden schnellen, und bey den Springkäfern, wo die Brust und der übrige Leib mit einem schnappenden Gelenke beweglich sind. Mit einem, unter den Leib gelegten, rückwärts schlagenden Schwanze springen die Pflanzenflöhe, und einige ihrer Arten springen so selbst auf der Oberfläche des Wassers, wie auf einem ausgespannten Tuche. Die Springfüße, deren sonderbares Verhältniß oft bis zur Unform verstärkt wird, sitzen am Hinter-Ende des Körpers, um ihn, beym Zurückwirken des Bodens, nach vorwärts zu schnellen, und finden sich bey allen Klassen vollkommner Thiere, selbst noch in einem einzelnen Beyspiele bey den Fischen, die übrigens ohne gelenkte Füße sind. Unter den Gewürmern springt der Dintenwurm mit Armen, die jedoch einen ganz andern Bau, wie die eigentlichen Springfüße haben, auch das sogenannte Springhorn, eine Seeschnecke.

Alle vorige Bewegungen werden noch durch Nebenanlagen befördert; das Schreiten durch das Gewicht der vordern Theile des Körpers; Schwimmen und Fliegen durch leichtmachende Luftbehälter, Fallschirme, Ausbreitungen zum leichtern Schweben, Verlängerungen zum Balanciren, und spitzige durchschneidende Köpfe; das Springen durch Flächen, die, wie Pfeilbärte, die Richtung des Sprunges sichern u. s. w.

Alle

Alle diese Bewegungen sind überdem höchst vielfach bey den Arten der Thiere bestimmt. So giebt es vielerley Arten des Flugs; er ist schießend, schwebend, fallend, drehend, steigend, übereilt, segelnd, schwippend; aber jede dieser Arten ist wieder bey den Thieren, die an ihr Theil nehmen, verschieden. So gut der Körperbau und die Geistes-Anlage, oder das Naturell, in einem ganzen Zusammenhange mehrerer Rücksichten eine jede Thier-Gattung, und wieder jede ihrer Arten bezeichnet, so gilt dasselbe auch von der Bewegung, und allen andern Aeußerungen des Lebens.

Am beträchtlichsten äußern die Thiere ihre örtliche Bewegung bey den Auszügen in entfernte Gegenden, was man nicht immer eine Veränderung des Aufenthaltes nennen kann, da es zuweilen nicht einen neuen Wohnort, sondern die Zerstörung des Zuges zu bezwecken scheint. Die Entfernungen sind verschieden, kleinere Wanderungen, und größere Züge, oder Weltreisen. Nothwendigkeit und Möglichkeit bestimmen es; am weitesten können Vögel und Fische kommen, da ihnen die Stärke ihrer Flugorgane, ihre eigne Größe, und die Art ihrer Bewegung Vortheile verschafft, die andre Thiere entbehren. Die Vertilgungszüge, bey denen die Caravane von Hunger, Witterung, und Feinden aufgerieben wird, wie bey Heuschrecken, und Lemmings, gehen oft gegen das Meer; der Begattung, der Nahrung, des Eyerlegens und Gebährens wegen, gehen Thiere aus der Tiefe des Meeres an die Ufer, und auf Klippen und Untiefen, aus dem Meere in die Ströme, oder sie machen große Reisen durch wüste, nahrungslosere Steppen; vorzüglich aber bestimmt sie die kältere Jahreszeit zum Herabsteigen von den Gebirgen, zu Zügen von dem Pol gegen die Grenze der Eiszone, vom kältern zum wärmern

mern Theil des gemäßigsten Erdstrichs, und von da zu den Wendekreisen selbst. Mehrentheils werden die Wanderungen und Züge gesellschaftlich unternommen, wobey, wie bey der Geselligkeit überhaupt, zuweilen eine richtige und zweckmäßige Vertheilung der Einzelnen bemerkt wird, die zur Vertheidigung, oder zur Erleichterung der Reise dienen soll. Die stärkern führen an, und wechseln; das Ganze erhält eine spitzige Form, mit der es auf seinem Wege besser vorwärts bringt. Die Thiere versammeln sich zum Zuge, halten Ordnung in demselben, und benutzen Wind und Strömung, um die Reise zu befördern.

§. 4.

Beschützung der Thiere.

Die Thiere sind zum Theil von Natur vor Anfällen geschützt, und vor der Zerstörung gesichert, aber selbst in diesem Falle, und wenn sie sich ganz leidend verhalten, ist diese Beschützung, der edeln, unersetzlichen Organe wegen, zweckmäßiger, als irgend etwas ähnliches bey den willenlosen Pflanzen. Die meisten Thiere aber bewegen sich, wenn sie Gefahr merken, um sie durch Flucht oder Gegenwehr abzuwenden; ja manche legen es schon lange vorher, ehe sie eintritt, darauf an, sie zu entkräften.

Die starke Schaale vieler Muscheln, das Gewölbe der Schildkröten, die Stacheln der Igel, Stachelthiere, und mancher Fische, das Panzerwerk an Gürtelthieren, u. dgl. sind lauter Einrichtungen am Thierkörper selbst, wodurch die äußern Anfälle zurückgewiesen, oder geschwächt werden. Selten aber verhalten sich diese Thiere ganz leidend; die einschaalige Schüsselmuschel drückt sich an die Klippe an, andre ver-

kriechen sich, wie die Schildkröten, unter ihr eignes Gewölbe, Fische richten die Stacheln empor, Igel und Gürtelthiere rollen sich zusammen; in allen Fällen wird die schon vorhandne Anlage zu größrer Sicherheit benutzt.

Schon für sich haben manche Thiere eine unansehnliche, nicht hervorstechende Färbung; stehen sie gar auf Flächen, die eben so unansehnlich sind, so entgehen sie dadurch dem Scharfblick ihrer Verfolger. Andre häufen ihren eignen Unrath, Staub, u. dgl. auf sich an; sie machen das Wasser um sich trübe, oder sie geben gar, wie der Dintenwurm, einen Saft von sich, der das Wasser um sie her verdunkelt.

Die Wohnung der Thiere, ein von außen bedeckter Aufenthalt, dient ihnen fast immer mit zum Schutz gegen Anfälle, seltner allein gegen die Witterung, oder zum bessern Abwarten des Raubes.

Am einfachsten sind die Wohnungen, die sich Thiere ohne große Kunst durch Einscharren, und Ausgraben verschaffen, oder die sie gar schon fertig vorfinden, und benutzen. So wohnen Thiere in Felsenhöhlen, in leeren Muscheln und Schnecken, in den Nasen und Stirnhöhlen, in den Därmen, und andern geschützten Höhlen von Thierkörpern, in Blumentrichtern, hohlen Stämmen, Früchten u. s. w., andre wühlen sich in den Sand und Schlamm; viele bohren sich ein, und graben Höhlen und Kanäle im Schnee, in der Erde, in Steinen, Korallen, Muschel- und Schnecken-Schaalen, unter der Haut, und in die Masse von Thieren und Gewächsen.

Künstlichere Wohnungen werden von Thieren aus fremden oder eignen Materialien erbaut. Die Fälle sind hier äußerst verschieden; es dienen blos fremde, oder eigne Materialien zum Bau, sie werden anderswo beyde

mit

mit einander verbunden, oder es wird noch eine schon vorhandne oder gegrabne Höhle zugleich benutzt. Beyspiele von Verbindung fremder Materialien, wo oft noch eigne Säfte, als Leim- oder Strickwerke angewendet werden, sind die Biberbaue, die Sandköcher im Meere und süßen Wasser, die Bedeckung einer Kräuselschnecke, der sogenannten Trödlerin, mit andern Konchylien; die Beutelnester von Vögeln; die zusammengewickelten Blätter von Mottenräupchen; die überspponnenen Kugeln und Hülsen von Schmetterlingspuppen, die mit Sand, mit Holzstückchen, mit Blättern, mit Haaren, durchsetzt sind; die Wespenzellen, u. dgl.

Die raupenartigen Insekten und die Spinnen bereiten sich Wohnungen aus gesponnenen Fäden, in die sie eigne klebrige Säfte aus sehr feinen Oeffnungen gezogen haben. Manche ihrer Wohnungen enthalten kein fremdes Material; sie sind einfach, oder doppelt, von sehr verschiedner, aber bestimmter Feinheit; zuweilen künstlich gebogen und verschlossen. Die Spinnen brauchen ihr Gewebe nicht alle blos zum Fang, für manche ist es so angelegt, daß es sie sichert und versteckt. Auch einige Muschelarten, wohnen zwischem einem Filze von eigen gesponnenen Fäden. Die Wachszellen der Bienen sind zwar nicht fadenartig gesponnen, aber sie bestehen doch aus einer Masse, die der eigne Körper bereitete, und verlieh.

Alle obige Wohnungen sind theils für ein einziges Thier bestimmt, theils für viele in Gesellschaft; und im letztern Falle werden sie gewöhnlich eigen, zuweilen nach den verschiednen Ständen und Beschäftigungen der Gesellschaftsglieder, eingerichtet, und durch eben diese im schönsten Einverständnisse, wie bey Bienen und weißen Ameisen, erbaut.

Die Flucht der Thiere, so einfach sie zu seyn scheint, ist gleichwohl sehr zweckmäßig verschieden. Sie wird durch die Schnelligkeit der Bewegung, die zuweilen höchst auffallend ist, beym Fluge, beym Schwimmen, beym Lauf und Sprunge unterstützt; aber die List, nicht ehe, als im Moment der wirklichen Flucht, ein Bestreben zu äußern, die Geschicklichkeit der Wendungen, die Glätte und Schmahlheit des Körpers beym Eingraben und Durchschlüpfen, nebst mehrern ähnlichen Umständen, tragen nicht wenig dazu bey, daß sie gelingt. Schon das Zusammenziehen, Erstarren und Todtscheinen des Körpers ist für manche Thiere das Mittel zu ihrer Rettung, und sie wenden es so hartnäckig an, daß sie zuweilen wirklich getödtet werden können, ohne sich wieder zu rühren. So todtscheinend werden sie von den räuberischen Thieren nicht mehr geachtet, oder die Schwere ihres Körpers, der sie sich nun ganz überlassen, macht, daß sie auf einmal von der Höhe herabfallen, Sicherheit finden, oder Zeit und Gelegenheit, weiter zu entkommen.

Viele Thiere aber erwarten ihr Heil weder von der bedeckenden Wohnung, noch von der sichernden Flucht, wenigstens nicht von diesen allein. Sie vertreiben Gewalt mit Gewalt, oder versuchen doch, es zu thun. Es geschieht das durch weggespritzte Säfte, oder durch Waffen, welche schlagen und verwunden, wovon die letztern zuweilen in Verbindung mit giftigen Säften wirken. Zur ersten Vertheidigung gehört das Ausspritzen eines höchstwidrigen Saftes, den die Stinkthiere von sich geben, und die beißende Dunstwolke der Bombardierkäfer; die letztere zeigen Geyer und Affen, die mit den Flügeln und Armen auf ihren Feind losschlagen, Vögel die mit Fuß- oder Flügel-Spornen, Fische, die mit Schwanzstacheln verwunden; alle zum Angriff dienende scharfe und spitzige Werkzeuge,

Schnä-

Schnäbel, Zähne, Hörner, und Klauen, werden dazu gebraucht. Bey den Schlangen und bey spinnenartigen Insekten wird die Verwundung mit dem Gebiß, bey Wespen und Skorpionen die Verletzung mit einem Stachel am Hinter-Ende des Körpers, von dem Erguß eines Giftes begleitet, und in ihrer Wirkung schnell und gefährlich. Alle diese Werkzeuge, die bey weitem nicht allein zur Vertheidigung, oder zum Angriff bestimmt, sondern oft, wie die Hörner, blos durch Nothwendigkeiten des innern Lebens hervorgebracht zu seyn scheinen, stehen gleichwohl an Stellen, wo sie der kräftigsten Anwendung fähig sind, an den Enden hebelartiger Theile des Körpers, am Kopf, an den Enden der Füße, des Hinterleibes, oder eines gegliederten Schwanzes.

§. 5.

Fortpflanzung der Thiere.

Diejenige Vermehrung der Thiere, welche ohne Verschiedenheit und Annäherung der Geschlechter bewirkt wird, und bey der die Eyer blos aus dem Körper herausfallen, wie im Pflanzenreiche, ohne daß der ältere Thierkörper etwas eignes zu ihrem Fortkommen unternähme, gehören mehr zu den Handlungen des innern Lebens, und sind blos eine Folge des Wachsens. So kann man die Absonderung einzelner Bandwurmglieder, die für sich in dem Darmkanale herumkriechen, und die Eyer aus sich hervorpressen, schwerlich zu etwas andern rechnen, als zu dieser Thätigkeit, die ohne Entschluß des ganzen Körpers, blos von dem Triebe des Wachsens abhängt.

Die Begattung, oder nahe Verbindung zweyer Thiere verschiednes Geschlechtes, zur Vermehrung der

Art, das Verhältniß dieser Thiere gegen einander, und gegen die jungen Wesen, die sie hervorbringen, zeigt ein höchst vielfaches Schauspiel der Sehnsucht, der Zärtlichkeit, der Treue, der Vorsorge in der äußern Thätigkeit der Thiere, bey ihrer Liebe. Die Einwirkung der getrennten Geschlechter ist im Thierreich, gerade umgekehrt gegen das Gewächs-Reich, und wahrscheinlich aus den wichtigsten Grünnden, so allgemein, daß nur wenige beyde Geschlechter in ihren Körpern vereinigen, wie die Schnecken, aber auch dann nicht sich selbst befruchten, sondern gegenseitig befruchtet werden.

Bey den meisten Thieren geht eine Auswahl, eine allmählige Annäherung, Einladung, und Angewöhnung vor der Begattung voraus; sie scheint in diesem Reiche auf eine sehr wesentliche Art zu wirken, und für die feinern Zwecke der Natur sehr bestimmend zu seyn. Nur wenige Thiere rauben die Gunst des andern Geschlechts mit Gewalt, oder scheinen bey dem Werke der Fortpflanzung kalt und gefühllos. Das Aufsuchen und Begleiten, die Geselligkeit, Berührungen, Liebkosungen der vielfachsten Art, führen die wirkliche Begattung herbey; der Geruch dient nicht selten, das eine Thier von der Nähe des andern zu benachrichtigen, mit dem es sich fortpflanzen kann; aber am häufigsten sind Anstalten zu Schällen und Stimmen, durch die sich das eine Geschlecht zur Begattungszeit dem andern offenbart. Manche Thiere lassen sich nur zu dieser Zeit allein, oder alsdann mit eignen Stimmen hören; Thiere, die keiner Stimme fähig sind, wie die Insekten, ersetzen sie durch Laute, die sie durch Reibung, wie Heuschrecken und Zikaden, hervorbringen; und in beyden Fällen, sowohl bey der Stimme, als dem Laute, wird sehr oft der Schall durch eigne Luftsäcke, oder Resonanzböden, in einem unerwar-

erwarteten Grade verstärkt. Vorzüglich und stark pflegen diese Schälle bey den männlichen Thieren zu seyn; der schönste Gesang der Vögel ist Erfolg der männlichen Liebe.

Wenn die Zärtlichkeit vielleicht eine geistige Beziehung hat, so haben die Begattungskämpfe, vorzüglich die der männlichen Thiere unter sich, um so gewisser einen körperlichen Zweck. Die Begierde giebt diesen Kämpfen eine Wuth, bis zur Verzweiflung, und der Ueberwundne findet oft seinen Tod. Dadurch werden die Schwächlinge von dem Werke der Fortpflanzung ausgeschlossen, und die Natur sichert sich eine fortdauernde Kraft in manchen Arten ihrer Geschöpfe.

Die Befruchtung der Eyer geschieht theils außerhalb, theils innerhalb dem Körper des weiblichen Thieres. In jenem Falle ist zuweilen der eigne Reitz jedes Thieres das einzige, was die Befruchtung bewirkt. Für sich legt das Weibchen die Eyer, für sich sucht sie das Männchen auf, um sie zu befruchten. Das ist der Fall bey mehrern Fischen, bey andern geht doch eine Begleitung der verschiedenen Geschlechter, eine Geselligkeit vorher. Die Frösche hingegen zeigen eine innige Umarmung, wenn gleich ihre Eyer den Leib des Weibchens noch unbefruchtet verlassen.

Bey den meisten übrigen Thieren vereinigen sich in der Begattung zwey Geschöpfe von verschiednem Geschlecht, und die männliche Feuchtigkeit erweckt den Lebensreitz der Eyer in dem Körper des weiblichen. Diese Handlung, ohne welche das ewig neue Leben der Thier-Welt, die Erhaltung der tausendfachsten Geschäfte und Geistesentwicklungen nicht statt finden würde, ist nach dem Naturell, der Lebenskraft, dem Gefäßtriebe, und endlich auch nach den künstlich angelegten äußern Organen,

 in

in dem Ausdruck, in der Schnelligkeit, in der gegenseitigen Lage des Körpers, und in den Folgen verschieden. Fast durchaus trägt sie das Gepräge der aufgeregten Empfindung, der Anstrengung, des Entzückens, vielleicht nicht blos als Erfolg, sondern als mitwirkende Erscheinung. Bey dem Pflanzeneye entwickelt sich nur die Bildung, und sie erinnert oft sehr deutlich an die männliche Kraft, die sie bewirkte. So ist es nicht bey der Erzeugung des Thieres; es zeigt nicht blos die Spuren dieser Kraft in der Bildung, man erkennt sie im Geiste selbst.

Diese Einmischung der geistigen Verhältnisse in die körperlichen ist auch noch weiterhin, als Eigenthümlichkeit des Thier-Reiches, nicht zu übersehen. Das eheliche Beysammenseyn der Thiere zeigt uns in seiner Verschiedenheit immer mehr eine edlere Zweckmäßigkeit und Güte. Thiere eines Geschlechtes, mit ungewöhnlicher Zeugungsfähigkeit versehen, leben zuweilen mit einer Menge von Geschöpfen des andern Geschlechts, und wirklich der Fortpflanzung wegen, beysammen; doch ist diese Vielweiberey, wie bey den Robben, und die Vielmännerey, wie bey den Bienen, im Ganzen ein seltnerer Fall; das eine vollkräftige Thier erhält die übrigen gleichsam in einer Abhängigkeit, und sie bilden mit ihm eine geschloßne Gesellschaft. Ganz entgegengesetzt betragen sich andre Arten; sie haben eine freye Wahl, schweifen überall zum Genusse herum, und werden durch keinen gebunden. Wenn in dem vorigen Falle der Alleingenuß auch mit großen Beschwerden, mit Aufopferungen, mit Beschützung verbunden war, so erscheint hier der freye, lüsterne, eigensüchtige Genuß, auf einer um vieles niedrigern Stufe. Vielleicht wird man glauben, daß diese Vorstellungen ganz unrecht von Beobachtungen der Menschennatur auf die thie-

thierische übergetragen sind, aber man wird sich bald überzeugen können, daß jener Fall der Ungebundenheit, nicht so allgemein ist, als er scheint; und daß viele Thiere, deren Verhältniß dahin gerechnet wurde, oft länger dauernde Verbindungen während ihres Lebens eingehen, und sich dem monogamischen Verhältnisse, wo ein Gatte dem andern noch außer dem Genuß ergeben bleibt, als dem edelsten unter allen, nähern. In diesem letztern entfalten sich die höhern Eigenschaften der Thierheit, des empfindenden Wesens, am andern Ende der organischen Natur, im Gegensatz der sich blos körperlich ausbildenden, blos vermehrenden Pflanze; nicht das Mittel in Trieb und Genuß allein, gegenseitige Schätzung, treue, aufopfernde Verfolgung der Zwecke der Natur schmücken das schönste Verhältniß, das sie den empfindenden Wesen unter einander beschied.

Beyde Geschlechter nehmen bey paarweislebenden Thieren an der Erziehung, und an der Vorsorge für die Jungen Theil; bey andern Verhältnissen bleibt sie dem inniger verbundnen weiblichen Thiere, dessen Zärtlichkeitsgefühl überhaupt weit erhöhter ist, überlassen. Seine Anhänglichkeit an die Erzeugten erhält oft eine außerordentliche Stärke, sie ändert zuweilen seine ganze vorige Natur, oft überwiegt sie allen Schmerz, und dauert bis in den Tod. Die Sorge für sie äußert sich theils in der Ernährung, theils in der Sicherung ihrer Lage. Die Säugthiere tränken ihre Jungen aus den Milchdrüsen ihres eignen Körpers, die Vögel bereiten ihnen zum Theil ihre Speise in dem erweichenden Kropfe, alle übrige, deren Junge unfähig sind, sich selbst zu erhalten, suchen sorgfältig das Futter für sie zusammen; ja selbst die, deren Jungen keiner Pflege bedürfen, setzen sie doch, wie Frösche und Insekten, an Stellen, wo sie sogleich ihre

Nahrung finden, wenn sie sie brauchen. Diese Auswahl des Ortes betrifft auch die Sicherung, und die äußere Lage. So werden Eyer an die Sonne gelegt, um von ihr bebrütet zu werden, in das Wasser, wenn die Jungen wasserathmend, oder sonst dieses Aufenthaltes bedürftig sind, in feuchte Erde, wenn sie an der freyen Luft vertrocknen würden. Eyer werden in Gruben und Höhlen organischer und andrer Körper, nicht immer nur der Ernährung wegen, abgesetzt, sie werden verwahrt, und oft noch sehr künstlich verdeckt; sie werden an gleichfarbige Flächen gelegt, oder mit fremden Massen überzogen, um sie unkenntlich zu machen, und die Brut der Aufmerksamkeit der Feinde zu entziehen, die sie vertilgen würden. Die Brutkörbe der Vögel, oder die Nester, beabsichtigen oft Wärme und sichern Schutz zugleich. Eyer werden in Klumpen, oder in Beuteln eingeschlossen, von dem mütterlichen Thiere herumgetragen, und bey Gefahr gerettet; lebendige Jungen werden in den Armen, auf den Rücken, oder gar in einem eignen Sacke am Leibe der Mutter geborgen, und gepflegt. Wenn Thiere ihre Eyer tiefer in organische Körper vergraben, wie in die Geschwülste der Galläpfel, so wird zugleich für Nahrung und Sicherheit gesorgt; bey Thieren ist das nicht wohl möglich, aber die Eyer werden an den Eingang der Höhle, wie an den Pferdeafter und die Schafsnase, gelegt, worauf die ausgekrochnen Jungen selbst die Tiefe der Höhle suchen. Die Sorge für die Jungen wird von Einem mütterlichen Thiere, von Einem Ehepaar, von mehrern Familien, oder von scheinbar geschlechtslosen Thieren derselben Art, und endlich, wie beym Kukkuk, gar von Thieren einer fremden Art übernommen.

Sechs-

Sechstes Kapitel.

Bezeichnung der Thiere, und ihr System.

§. 1. Kennzeichen zur Bestimmung der Thier-Arten. §. 2. Künstliche Systeme. §. 3. Natürliches System. §. 4. Gegenseitige Bezeichnung der Arten unter ihren Gattungen, und außer denselben.

§. 1.

Kennzeichen zur Bestimmung der Thier-Arten.

Alle Naturkörper führen den Beobachter zu ihrem System, und immer mehr, je besser und je häufiger er sie kennt. Davon ist schon oben im Allgemeinen die Rede gewesen (Kap. I. §. 10.). Jetzt insbesondre von dem System des einen organischen Reiches, von dem System der Thiere.

Wie bey den Pflanzen, so dienen auch bey den Thieren alle Theile und Verhältnisse überhaupt, in ihrem Zusammenhange, um die Art, oder den gesamm-

ten Charakter, den das Thier von seinen Aeltern erhielt, und seinen Nachkommen mittheilen kann, zu bezeichnen. Zu einer vollständigen Beschreibung einer Thier-Art würde seine ganze äußere Form, die Art seiner Oberflächen und Bedeckungen, die Farbe, die Gegenwart, die ganze Beschaffenheit und Verbindung seiner äußern Theile, ja endlich auch sein innerer Bau an Knochen, Schaalen, Muskeln, Nerven, Adern, und Eingeweiden gehören. Auch das würde nicht genug seyn. Da alle, oder einige von diesen Bildungen und andern Eigenschaften, sich mit der Zeit während des Lebens gar sehr verändern, so muß auch ihr veränderter Zustand einen Theil der vollständigen Bezeichnung ausmachen.

Es würde aber ein Irrthum seyn, wenn man glauben wollte, eine äußerst vollständige Beschreibung sey auch darum vollkommen brauchbar, ihrem Zweck entsprechend, und naturgemäß. So sehr auch die Eigenheit einer Thier-Art im gemeinen Leben sogleich in die Augen fällt, so kann sie doch nur durch sorgfältige Vergleichung und durch Erfahrung bestimmt werden. Die mancherley Zufälligkeiten von Krankheit, die Abänderungen, welche Nahrung, Clima, Umgang, Behandlung u. s. w. hervorbringen können, verändern zuweilen aufs merklichste, beynahe zur Unkenntlichkeit, die Thiere einer und derselben Art, nach allen Rücksichten, die zur Bestimmung der letztern dienen. Ja ganze Organe, wie Zähne, Hörner, Wirbelbeine, sind zuweilen vorhanden, oder fehlen, kommen in größerer oder geringerer Anzahl vor, ohne deshalb etwas mehr zu bezeichnen, als die zufällige Abänderung einer Thierart.

Dasselbe gilt nicht nur von einzelnen Arten, sondern auch von den systematischen Aehnlichkeiten, die mehrern zugleich gemein sind. Auch hier muß

die Erfahrung entscheiden. Die Gattung wird eben so bestimmt, wie die Art; durch das Beysammenseyn gewisser beständiger Merkmale. Welche Merkmale aber beständig sind, das weiß niemand voraus; die Vergleichung lehrt es, aber auch wieder, wie bey den Gewächsen, weniger fürs allgemeine des ganzen Reiches, als für größere und kleinere Abtheilungen desselben. So sind z. B. die Konchyliengehäuse wohl anzuwenden um Gattungen der Schnecken, aber gar nicht um die Klasse der Gewürme im Ganzen abzutheilen, die Zähne bestimmen richtig in ihrer Zahl die Gattung der Katze, bey den Fledermäusen taugt sie blos für die einzelnen Arten, und ändert nach ihnen ab. Die Menschenohren und die Stacheln sind bey den Stachelthieren beständig anzutreffen; jene findet man bey einzelnen Arten der Eichhörnchen, diese bey einzelnen Schweinen.

Wenn einiges überhaupt als geltender angenommen werden soll, so scheinen es alle diejenigen Theile zu seyn, die als bleibend in der Natur der Thiere gegründet, und von keinen spätern Sprossungen oder wechselnden Abwerfungen abhängig sind. So sind die Eingeweide, der Knochenbau, und der Umriß des Ganzen, in so fern er eine Folge jener Grundlage ist, beständiger als die Zähne, die Hörner, und die Bedeckungen der Haut. Doch würden wir ohne den Charakter der äußern, der Regel nach eine öftere Abwerfung leidenden Haut, keine Insekten bestimmen können, und wir thun es durch denselben mit Sicherheit; auch ist selbst der Knochenbau, wie wir an den Schädeln der Hunderassen sehen, bey weitem nicht in jedem Falle so fest bestimmt, um nicht, unbeschadet der Art, die beträchtlichsten Aenderungen zu erleiden.

§. 2.

Künstliche Systeme.

Von ihnen ist im Allgemeinen ebenfalls schon die Rede gewesen (Kap. I. §. 10.). Sie sind bey der Anordnung der Thiere weit weniger nöthig, als bey der Anordnung der Gewächse, da die natürlichen Aehnlichkeiten von jenen leichter zu bestimmen, viel weniger Ausnahmen unterworfen, oft schon auf den ersten Blick zu erkennen, und also, ohne ihrer Wahrheit im geringsten zu schaden, in den meisten Fällen in ein folgerechtes Register zu bringen sind. Bey den Pflanzen ist es ganz anders; die meisten Punkte des natürlichen Systems müssen durch Anzeige der Ausnahmen, durch einen vergleichenden Blick auf alle einzelne Täuschungen bestimmt werden, und das äußere Ansehen ist oft so trüglich, daß es Arten und Gattungen vereinigt, die nach ihrem innern Gehalte gar sehr verschieden sind.

Eben so roh, als die Gewächse, wurden auch die Thiere nach ihrer Größe oder Kleinheit, nach dem Aufenthalte, und nach einzelnen Bildungen und Aehnlichkeiten des Körpers und seiner Theile geordnet. Die kleinen, unbedeutend scheinenden Thiere wurden als Gewürme unter einen Begriff gebracht, wenn sie sich nicht irgend an die deutlichern Formen der vierfüßigen Thiere, der Vögel, und der Fische, unverkennbar anschlossen; die Thiere, die überhaupt ohne Blut nicht seyn können, wurden in blutführende, und, wenn der Lebenssaft keine rothe Farbe hatte, in blutlose abgetheilt; die Wasserthiere trennte man von den Landthieren; man brachte alle schaalige oder gestachelte, alle fischförmige, alle schlangen- und wurm-förmige, fußlose Thiere, und alle vierfüßige zusammen.

Gegen

Gegen alle diese Abtheilungen läßt sich theils die Einwendung machen, daß sie unnatürlich, theils, daß sie für das künstliche Register selbst unbrauchbar, oder unnütz sind. Wir werden im folgenden sehen, daß es gar keiner großen Untersuchung bedarf, und keiner verwickelten Prüfung, um die unter sich so ganz verschiedenen vierfüßigen, die schlangen- und fisch-förmigen Thiere, nach ihrem großen wesentlichen Unterschiede zu bestimmen; daß die Kennzeichen, die die Wallfische von den eigentlichen Fischen, die Schlangen von den Aalen und Insektenlarven, die Frösche, Eydechsen, und Schildkröten von den Schuppenthieren, Armadillen, und Springratten trennen, eben so natürlich als leicht zu fassen sind; daß jene allgemeinen Ordnungen ganz mit der Natur unvereinbar, und da man die bestimmenden Unterschiede der Gattungen sehr leicht zugleich als die wahren sich bekannt machen kann, auch für die Bequemlichkeit, die ein künstliches System liefern soll, von gar keiner Nothwendigkeit sind. Im Wasser leben allerdings ganze Familien und Gattungen, die dem freyen Lande fremd sind; ja manche richten sich hier sogar bestimmt nach der Verschiedenheit des süßen und salzigen Wassers; aber es fehlt auch nicht an Beyspielen, wo einzelne Arten einer Gattung im Wasser, andre im Trocknen leben, oder wo sie diesen Aufenthaltsörtern zu ungleichen Zeiten ihres Lebens angehören. Die Klassen der Säugthiere, der Vögel, Amphibien und Fische, besitzen zwar durchaus rothes Blut, und sind in so fern von allen übrigen unterschieden, bey denen rothes Blut nur durch Zufall bemerkt wird, wenn sie sich von Thieren der vorigen Klassen durch Blutsaugen nähren; es ist auch ferner, wie man bald sehen wird, zwischen jenen vier Abtheilungen und den übrigen, ein großer, vielfacher, höchstbestimmter Unterschied vorhanden, aber da ist gerade das rothe Blut das Geringste, was in Betrachtung kommt.

Wenn

Wenn die Thiere endlich nach der Kleinheit von den übrigen als Gewürme getrennt wurden, so war dieß offenbar eine Folge der Unbekanntschaft und der Bequemlichkeit. Es war unstreitig bequemer, so viele und so verwickelte Formen auf einen Haufen zu werfen, als ihr wahres, gegenseitiges und allgemeines Verhältniß zu untersuchen.

Wenn man die verschiednen Fähigkeiten der Thiere zum Maasstabe ihrer Anordnung festsetzte, so zeigte das eine Einseitigkeit, und die Unbekanntschaft mit dem natürlichen System; wenn man aber gar glaubte, alle systematische Bemühungen wären vergebne Arbeit, und es sey besser, die Geschöpfe nach dem Alphabet, und nach den Benennungen der Landeseinwohner aufzustellen, so ist es unbegreiflich, wie Männer, die mit der Mannigfaltigkeit der Natur sehr wohl bekannt waren, und denen schon die bloße Uebung den Gedanken an Ordnungslosigkeit hätte benehmen sollen, im Stande waren, so etwas zu behaupten.

Bey alle dem muß man doch gestehen, daß, wenn auch die großen Abtheilungen, und die meisten Gattungen des Thierreichs sehr natürlich zu bestimmen sind, es doch Fälle giebt, wo entweder das natürliche System noch nicht vollkommen berichtigt, oder wegen Feinheit der bestimmenden Theile nicht wohl zu verfolgen ist. So etwas wird besonders bey den Insekten und Gewürmen zu bemerken seyn, wo man z. B. für die unvollkommnen Thiere, oder Larven der erstern Art, und für die zum Theil annoch räthselhaften Formen der letztern künstliche Register entwerfen könnte, um die bis dahin erlangte Kenntniß zu befestigen und zu sichern.

Linnés

Linné's berühmtes Pflanzensystem ist künstlich, mit natürlichen Abtheilungen vermischt; beym Thierreich zeichnete dieser unvergeßliche Mann zuerst die wahren natürlichen Klassen, und suchte, so viel ihm möglich war, diese Natürlichkeit durch alle Unterordnungen, bis zu den Gattungen zu verfolgen. Doch gelang ihm das nicht vollkommen. Seine im Ganzen unabänderlichen Klassen mußten hin und wieder, in ihren weitern Abtheilungen, bey zunehmender Kenntniß, Berichtigungen erleiden, die ihnen nicht schadeten, sondern vielmehr sie befestigten.

§. 3.

Natürliches System der Thiere.

Im Thier-Reiche kommen uns die Züge des großen Naturplanes der Verwandschaften viel deutlicher, als im Gewächs-Reich, entgegen. Das auffallendste Beyspiel geben die Vögel; noch nie war man in Verlegenheit, diese warmblütigen befiederten Geschöpfe mit irgend einer andern Abtheilung zu verwechseln. Linné*) fand bald, daß die warmblütigen säugenden Wallfische von den kaltblütigen wasserathmenden Fischen eben so wesentlich verschieden waren, als die kaltblütigen, nackten, oder bepanzerten Schildkröten, Frösche, und Eydechsen, von den warmblütigen, behaarten, säugenden Thieren, denen sie übrigens, der vier Füße wegen, so ähnlich schienen; und daß die Schlangen,

*) Ein eben so gelehrter, als geistvoller Schwede, der vom vierten bis in das achte Jahrzehend des verfloßnen Jahrhunderts unablässig mit Naturgeschichte beschäfftigt war, und ihr den Schwung gab, durch den sie nun immer weiter zur Vollkommenheit forteilt.

gen, von den Füßen abgesehen, mit den Eydechsen, Schildkröten und Fröschen in der nächsten Verwandschaft standen. Er bemerkte ferner, daß alle diese Verschiedenheiten und Aehnlichkeiten sich zugleich auf mehrere Eigenheiten des Baues bezogen, daß die Lebensart und Entwicklung mit ihnen zusammentraf, kurz, daß sie natürlich waren.

So erhielt alles eine neue Ansicht. Die warmblütigen, befiederten, eyerlegenden Vögel blieben, wie immer, für sich; die warmblütigen, nie befiederten, fast durchaus deutlich behaarten Thiere, die ihre Jungen ohne Eyerhülle zur Welt bringen, sie aus ihren Milchdrüsen im Anfang ernähren, wurden als Säugthiere von allen übrigen getrennt, sie mochten sonst sehr behaart oder nackt, mit Schildern, mit Schuppen bedeckt, vierfüßig, mehr zweyfüßig, oder fischförmig gebildet seyn. Die kaltblütigen, weder behaarten noch befiederten Thiere, zeigten eben so zwey Unterschiede, die wesentlicher sind, als ihre äußere Form und Bedeckung, als Gegenwart und Mangel fußförmiger Glieder; die luftathmenden, mit Lungen versehenen Thiere dieser Abtheilung, die Linné, obschon etwas uneigentlich, Amphibien, oder Beydlebige nannte, vereinigten die Schildkröten, Frösche, Eydechsen, und Schlangen; alle übrige wasserathmende, und dazu mit Kiemen versehene, gehörten zu den Fischen.

Von allen diesen Abtheilungen lagen die Gegenstände schon näher, und waren deutlicher zu erkennen. Aber die übrigen kleinen, unendlich vielfachen, höchst sonderbaren Geschöpfe, bedurften nicht weniger einer Bestimmung. Man kann nicht sagen, daß Linné sie richtig gegeben habe, so wenig als er auch die vorigen durchaus gleichwahr und gleichfaßlich bezeichnete. Aber sein richtiges Gefühl deutete doch die Punkte an, die späterhin sich als unerschütterlich

lich fest erprobt haben. So hob er unter den noch übrigen Thieren das Heer der Insekten aus, deren Körper durch Einschnitte und Ringe abgetheilt ist, und unter mehrmaligen Abwerfungen der äußern Haut sich vergrößert; alles was nicht zu den Insekten gehört, begriff er nun, mit ungleich mehr Bedeutung, als es vor dem geschehen war, unter dem Namen der Gewürme.

Linné gab noch nicht die gehörigen Bestimmungen dieser Klassen; zu den Amphibien rechnete er noch unrichtig einige Fische, die Unterordnungen waren zum Theil wie bey den Säugthieren, Vögeln, und Insekten, schön und natürlich, oder, wie bey den Amphibien, Fischen und Gewürmen, einseitig, schwankend, und willkührlich. Wir werden am Anfange der besondern Thiergeschichte die Uebersicht der sechs natürlichen von Linné gefundnen Klassen liefern, jedoch so, daß sie aus höhern Gesichtspunkten größerer Abtheilungen, und nach wesentlichen Verhältnissen, fest bestimmt werden; die einzelnen Fortschritte der spätern Zeit werden uns im ganzen Verfolge unsrer Betrachtungen leiten.

§. 4.

Gegenseitige Bezeichnung der Arten, unter ihren Gattungen, und außer denselben.

Wenn auch durch das System die Klassen, und so weiter die übrigen Abtheilungen, bis zu den Gattungen herab, berichtigt worden sind, so ist hiermit die Anwendung des Systems noch nicht beendigt. Manche Gattungen haben der Arten noch so viele, daß es eben so schwer hält, sie ohne genaue gegenseitige Anordnung zu unterscheiden, als bey den vielen Gattungen, die unter manche Klasse und Familie zusammengedrängt sind. Man

Man sollte daher auch bey der Bestimmung der Arten den systematischen entscheidenden Gang befolgen, der allein zur Gewißheit führt. Mit der gegenwärtigen Schrift stehen die allgemeinen Tafeln der Naturgeschichte in Verbindung, und dort werden Versuche geliefert, in Uebersichtstabellen die Kennzeichen der Arten genau auseinander zu setzen.

Ob es gleich nicht zum Systeme gehört, so muß es doch bemerkt werden, daß die Anwendung desselben durch eine Erfindung Linné's, die sich zwar sehr leicht darbot, aber vor ihm doch von niemand in der Weise gebraucht wurde, ungemein erleichtert, und brauchbar geworden ist. Vordem verband man, um an eine gewisse Thierart zu erinnern, mit dem Gattungsnamen noch eine ganze Beschreibung seiner Eigenschaften, das war zu weitläuftig; man gab dem Thiere nur einen Namen überhaupt, das konnte wohl für das gemeine Leben schicklich seyn, hatte aber nicht eine gleichartige wissenschaftliche Beziehung; und wenn auch dem Gattungsnamen noch einer, als der Name der Art beygefügt wurde, so wurde dieses Mittel von verschiednen Schriftstellern ungleich gebraucht, und die Benennungen fielen bey einer und derselben Art ganz verschieden aus. Linné fügte durchaus allen Arten noch eigne Namen bey, die zur Erinnerung an dieselben dienen sollten, dadurch beugte er den erstern Unbequemlichkeiten vor; die letzte aber wurde zufälliger Weise dadurch gehoben, daß er das Ganze durcharbeitete, man lange genöthigt war, vorzüglich ihm zu folgen, und man sich mithin an die von ihm gegebnen Namen ausschließlich gewöhnte. Wenn auch Verbesserungen nothwendig sind, und die Wahrheit viel mehr ist, als das Ansehen eines Menschen, so hat man doch, so viel wie möglich, Linné's Benennungen, oder die Namen, die andre Na-

turbeschreiber neu entdeckten, oder fester bezeichneten Arten gaben, beyzubehalten gesucht, um die Behandlung der Wissenschaft nicht unnöthig zu erschweren.

Nicht nur die Arten einer Gattung, auch die von mehrern, können künstlich, unter gewisse Gesichtspunkte geordnet, und classificirt werden. Das kann in vielen Fällen, wo der ächte Charakter verwickelter und schwerer zu finden ist, solche einzelne Rücksichten aber sich sehr leicht darbieten, von entschiednen Nutzen seyn. Wenn eine solche Rücksicht auch wirklich mit einer Aehnlichkeit in der Geschichte und Entwicklung der Geschöpfe zusammenhängt, so wird sie nicht nur als Mittel der Unterscheidung brauchbar, sondern sie führt zu gewissen Theilen der größern Verhältnisse selbst. So würden die mit Schildern bedeckten Fische, überhaupt genommen; die langgestreckten thurmförmigen, und die an der Spindelsäule gefalteten Schneckengebäude; die langrüßligen Säugthiere; die flügellosen Insekten; die zartschnäbligen Vögel, ohne nähere Bestimmung; die Vögel mit einzelnen, verlängerten Schwanzfedern; die Säugthiere und Insekten mit Sprungfüßen u. s. w. lauter kleine Systeme bilden lassen, die zwar nichts weniger, als nahe und natürlich verwandte Arten aufstellen, aber gewiß auf die eben angezeigte Art, wenn sie scharfsinnig und folgerecht ausgeführt wären, die Wissenschaft befördern könnten. Linné fühlte selbst das Gute dieser Zusammenstellung, die erst künftig zu vervollkommnen ist.

Siebentes Kapitel.

Schädlichkeit und Benutzung der Thiere.

§. 1. Zucht, Pflege, und Jagd der Thiere. §. 2. Oekonomische Benutzung. §. 3. Technische Bearbeitung. §. 4. Arzneyischer Gebrauch. §. 5. Anwendung zum Luxus. §. 6. Empfindsame und abergläubische Beurtheilung.

§. 1.

Zucht, Pflege und Jagd der Thiere.

Sehr nützliche, oder auch zum Vergnügen dienende Thiere, werden von den Menschen erzogen, und während ihres Lebens mit den nöthigen Bedürfnissen versehen; ja, sie werden sogar in ihrer Natur verändert und veredelt, alles, wie bey ähnlichen Gewächsen.

Das erste, was in Betrachtung kommt, ist die Auswahl des schicklichen Aufenthaltes. Manche Thiere sind bestimmt an das Wasser, an eigne Böden, an gewisse Erdstriche gebunden; und, wenn gleich andre über alles Erwar-

Erwarten einer weiten Verbreitung fähig, oder gegen die äußern Lagen weniger empfindlich sind, so läßt sich doch ihr besseres Fortkommen deutlich bemerken, wann sie sich unter Umständen befinden, die ihrer Natur am angemessensten sind. Beyspiele von Auswahl und künstlicher Anlage des Aufenthalts geben die Bienenstöcke, die Kaninchen- und Schnecken-Berge, die Forellen- und Schollen-Teiche, u. dgl.

Die Auswahl der schicklichen Nahrung ist natürlich von großem Belange. Sie ändert sich oft nach den Jahreszeiten, oder nach dem Alter, und den Bedürfnissen der Thiere ab. Manche Nahrungsmittel sind für sich, oder in Menge schädlich; der Trank erfordert ein gehöriges Maas; die Verdauung zuweilen eine nöthige Unterstützung. Verkleinerung, Mengung, und andere Zubereitungen der Speisen, haben sich in dem zahmen Zustande der Thiere, nach den Erfahrungen auf manche Art mit Vortheil bestimmen lassen. Auch die Benutzung der Abgänge, und dessen, was die Haushaltung, oder ein Gewerbe im Ganzen liefern kann, zur Fütterung der Thiere, gehört zu den Rücksichten, die bemerkt zu werden verdienen.

Für die Gesundheit der Thiere wird schon durch die Auswahl des Aufenthalts und der Nahrung; ferner durch frische Luft, durch gehörige Bewegung, und durch Reinlichkeit gesorgt; aber, da die zahmen Thiere mit dem Menschen seine Schwächlichkeit theilen, so ist ihnen ärztliche Hülfe so nöthig geworden, wie diesem; bey der Aehnlichkeit der organischen Körper, die beyde gemein haben, finden auch ähnliche Krankheiten, nebst mechanisch und chemisch wirkenden Mitteln gegen dieselben statt (Kap. IV. §. 7.)

Die Fortpflanzung der Hausthiere wird ebenfalls in manchen Fällen von dem Menschen in Aufsicht genommen, und für seinen Vortheil nur so weit zugelassen, als er es für gut findet. Selbst die Geburt wird, wenn sie bey den durch Zahmheit geschwächten Thieren zu schwer ist, durch menschliche Hülfe erleichtert, und die Jungen genießen der nöthigen Pflege, zugleich mit den Alten. Gewöhnlich werden nur so viel männliche Thiere, als unumgänglich erforderlich sind, zur Fortpflanzung in ihrer Kraft erhalten.

Vielfach werden die Thiere, in Ansehung ihres Körpers veredelt, verändert, ja so gar verstümmelt. Schon die Art selbst wird bey der Fortpflanzung veredelt, wenn männliche Thiere von vorzüglichen Abänderungen dazu gebraucht werden. Der Aufenthalt in gewissen Gegenden, und eine mannigfaltige Sorge bey ihrer Behandlung, kann ihren Körper, oder die Bedeckungen desselben verschönern. Das Einschneiden der Hörner, das Stutzen der Schwänze und Ohren, das Striegeln und Kämmen, das Einnähen der Felle, das Aufsetzen der Sporne auf dem Kopf der Hähne, sind Beyspiele, theils von Verzierung, theils von Verstümmelung und Verbildung. Am gewöhnlichsten aber ist das Mästen und Fettmachen, das durch häufigere und ausgewählte Nahrungsmittel, durch Ruhe, oder auch durch Wegnahme der wesentlichsten Geschlechtstheile, der Hoden und Eyerstöcke, und durch die Leitung des Nahrungssaftes in den übrigen Körper bewirkt wird.

Durch den Umgang und die gute Behandlung der Menschen werden die Geisteskräfte und die Neigungen der Thiere veredelt. Durch besondern Unterricht, durch Strenge und Güte, werden den Thieren Geschicklichkeiten beygebracht, die theils sehr gründlichen und über-

dachten Nutzen, theils eine bloße Belustigung zur Absicht haben.

Manche Thiere werden außer dem, daß man sie zieht, auch in der freyen Natur gejagt und gesammelt; bey andern thut man das letztere allein, sie mögen einer Zucht vielleicht fähig seyn, oder nicht. Die Auswahl der Zeit, die listige Täuschung, die Lockungen mancher Art, die Einschränkungen als Netze, Dämme u. dgl. die Fallgruben, Schlingen, Fang-Eisen, die Waffen zur Tödtung, die Anzeigen und Spuren der vorhandnen Thiere, die berechnete Schonung bey dem Vertilgen, die Beyhülfe von Jagd-Thieren, das Ausfischen aus der Tiefe des Wassers, die Sicherung bey den Gefahren der Jagd und Fischerey, die größten, oft sehr zusammengesetzten Anstalten zum Fang, alles das sind Hauptpunkte, die hier in Betrachtung kommen.

§. 2.

Oekonomische Benutzung der Thiere.

Das unentbehrlichste Bedürfniß im Leben des Menschen, die Ernährung, wird häufig aus dem Thierreiche befriedigt. Manche Völkerschaften leben in unfruchtbaren Gegenden, fast blos von Jagd und Fischerey; andre wechseln oder vermischen, auf eine sehr wohlthätige Art, den Genuß der Nahrungsmittel, die ihnen das Gewächsreich liefert, mit dem aus dem Thierreiche.

Alle weiche Thiertheile können überhaupt zur Nahrung dienen, selbst die Knochen, wenn sie gehörig zubereitet sind. Das Gallerige, Leimartige, das sie enthalten, ist dasselbe, woraus auch der menschliche

Körper vorzüglich besteht, und sie vereinigen sich daher sehr leicht mit ihm; schon in dem Darmkanale werden sie schneller aufgelöst. Doch genießt der Mensch vorzüglich Säugthiere, Vögel, und Fische, seltner Amphibien, Insekten, und Gewürme. Am verdaulichsten unter den Thiertheilen ist das Fleisch; von Sennen und Häuten wird mehr die Brühe benutzt; die Fettigkeiten werden selten ohne Zuthat gespeist. Die Eyer mehrerer Thierarten, und die Milch der Säugthiere, beydes fettige Nahrungsmittel, werden auf eine vielfache Weise für sich zubereitet, und mit andern Speisen gemischt. Nur rohere Völkerschaften genießen das frische Fleisch größerer Thiere, so stärkend als es auch seyn mag; gewöhnlich wird es gekocht, oder, was reitzender und gesunder ist, gebraten. In beyden Fällen erfordert es zuweilen einer Beitze oder gewürzhafter Zusätze, um es verdaulicher oder angenehmer zu machen. Da die Thiertheile leicht in Fäulniß gerathen, so sucht man den Speisevorrath für längere Zeit durch Eingraben in die Erde in kalten Ländern, in Kellern, durch Räuchern, Einsalzen, Einlegen in Essig, oder Fett, durch Austrocknen, durch Gewürze u. dgl. vor dem Verderben zu bewahren. Zu demselben Zweck läßt man auch Butter sauer werden, worauf sie sich lange in unverändertem Zustande erhält.

Nicht nur zur Speise für die Menschen, auch zum **Futter für die nutzbaren Thiere**, können Fleisch, Häute, Milch, und andre Thiertheile gebraucht werden. Daß manche fleischfressende Jagd- und Haus-Thiere am besten bey thierischer Kost gedeihen, ist leicht zu denken; es ist bekannt, daß Hühner, und insektenfressende Vögel mit Thiertheilen gefüttert werden; aber es ist in den gemäßigten, warmen, kräuterreichen festen Lande weniger bekannt, als an unfruchtbaren Küsten und auf Inseln, daß man

man die großen nützlichen Säugthiere aus Noth auch mit Fischen ernährt.

Thiertheile liefern dem Menschen auch Wohnung und Bedeckung. Häute dienen zu Zelten, Wallfischknochen und Zähne zu Zeltsparren, große Schildkrötenschaalen zum Dache kleiner Hütten; jagende, fischende, bloß Viehzucht treibende Nationen, kleiden sich, unbekannt mit den Künsten der Weberey, in Häute und Pelze, da von andern die Haare der Thiere sorgfältig behandelt, und in Zeuge verschiedner Art und Nutzbarkeit verarbeitet werden. Auch die einzelnen Haare dienen, wie die aus Därmen und Häuten gewonnenen Fäden, auf mancherley Weise, zur Bereitung der Wohnung, und der Kleider.

Das Thier-Reich liefert, so gut, wie das Gewächs-Reich, Mittel zur Feurung und Erleuchtung. Die Thranlampe des Grönländers erfüllt beydes zugleich, sie erhellt ihm seine fast unterirdische Grube, und heitzt sie ihm zugleich in dem starrenden Froste seines Landes. Die Benutzung fester und flüssiger Thierfette zum Erleuchten ist bekannt, wie des Thranes, und Talges, und der edlern Massen, des Wallrathes, und Wachses; aber auffallend ist es, daß man auch fetten Vögeln Dochte durch den Leib zieht, und sie nun, wie eine Lampe, von dem Fette fortbrennen läßt, oder daß fette Fische, in Streifen zerschnitten, getrocknet, und wie Kienholz, oder Schleussen, verbrannt werden; daß man leuchtende lebendige Insekten auf Reisen, wie Laternen, braucht; und daß in manchen Gegenden selbst der Mist zur Feurung dient.

Die Erziehung nützlicher Gewächse hängt zum größten Theile vom Thier-Reich, und von der Anwendung aller Abgänge und Auswürfe ab, die es liefert, und die sonst nicht zu brauchen sind. Der Mist, der

Urin, alle Abgänge in der Haushaltung, und bey künstlichen Verarbeitungen, wie Haare, Stücken Haut, Horn, Knochen, u. s. w. sind Düngmittel, vorzüglich wenn sie schon etwas der Verwesung unterworfen wurden.

Außerdem werden noch Thiertheile mannigfaltig zu allerley Bedürfnissen gebraucht, die so nahe liegen, daß man sie weder zu den Verfeinerungen der Kunst, für die Bequemlichkeit, noch zu den Anwendungen des Luxus rechnen kann. Dahin gehören der Gebrauch von großen Muscheln und Schildkrötenschaalen zu Becken und Trögen; der Hörner zu Bogen bey der Jagd; der Zähne, der Muschelschaalen, der Knochen, zu Messern, Sägen, Pfeilen und Spießen; der Fischgräten zu Nähnadeln; der Thierblasen, Häute, und Gedärme, zu Behältern, zu Fenstern, und zum Verschließen von Gefäßen; der Schneckengehäuse, und der Hörner, zu Trompeten; der Pelze zum Ruhelager; der Haare und Federn zum Ausstopfen; der Zähne zum Glätten; rauher Felle statt Raspeln und Feilen; der Fuchsschwänze statt der Schnupftücher; der Badeschwämme zum Reinigen u. s. w.

In warmen Ländern wird der nackte Körper, bey manchen Völkerschaften, mit Fett eingeschmiert, um gegen Insektenstiche gesichert zu seyn. Aber größere, gut abgerichtete, und treue Thiere, verschaffen dem Menschen, seinen Heerden, und Besitzungen, eine sehr schätzbare Sicherheit. Vorzüglich zeichnet sich der Hund in dieser Rücksicht überall aus, wo ihn der Mensch gehörig, als seinen Hausfreund, behandelt; die Streitochsen im südlichen Afrika liefern ein ähnliches Beyspiel; und der Spornflügel, ein südamerikanischer Vogel, bewacht und vertheidigt die Heerden des ihm anvertrauten Geflügels, wie ein Hund die seinigen.

Mehrere Thiere nehmen an dem Kriege Theil, den der Mensch, nothgedrungen, oder aus niedrigen Ursachen, mit seines Gleichen, und mit andern Thier-Arten führt. In den Krieg gegen Menschen, in die Schlacht selbst, begleitet ihn in der neuern Zeit fast allein das Pferd, nur bey rohern Nationen der Ochse und der Hund, im Alterthume that es selbst der Elephant; unter den Jagdthieren steht der Hund in vielfacher Geschicklichkeit vor allen ausgezeichnet; sonst giebt es noch unter den Katzen- und Wiesel-Arten, unter den Raub- und Wasser-Vögeln, brauchbare Jäger und Fischer; die Katzen, Igel, manche Vögel, Eydechsen, und Schlangen, werden in den Wohnungen zur Jagd auf Mäuse und lästige Insekten gehalten, die sie für sich wegfangen. Die Vertilgung der Thiere wird überdem auch durch Köder und Anlockungen, und durch Gifte aus dem Thierreiche befördert.

Die große dauernde Kraft verschiedner stärkerer Thiere, nicht selten mit ungemeiner Treue und Geschicklichkeit verbunden, giebt dem Menschen eine unschätzbare Gelegenheit, sich selbst auf Landreisen fortbringen zu lassen, Güter und Bedürfnisse aller Art durch Last-Thiere wechselseitig mitzutheilen, und überhaupt zu Lande fortzuschaffen, wie auch den Boden bequemer für den Anbau der Pflanzen zu bearbeiten. Hierzu dienen bloß gewisse Säugthiere, die zugleich stark und gelehrig genug sind, vor allen der Elephant, und das Pferd; die Kameele in warmen, das Rennthier in kalten Ländern; weniger vollkommen ist der Gebrauch der Esel, der Ochsen, und der Hunde. Die Lastthiere sind nach der Art und nach den Abänderungen von ungleicher Tauglichkeit zu den verschiednen Geschäften, zum Tragen, zum Ziehen, zu schnellen oder dauernden Bewegungen, zum Gang im Sande, über Schneeflächen, auf Berghöhen u. s. w. Sie werden sorgfältig, wie bil-

lig, als treue, schwerarbeitende Gehülfen des Menschen, gepflegt, zu ihrer Bestimmung gewöhnt, mit zweckmäßigem Geschirre, am Körper, den Kopf und den Füßen, versehen, und von dem Menschen, zum Theil aber auch unter einander selbst von dem Geschickteren, regiert.

Bey dem Abwarten der Haushaltungsgeschäfte sind die Thiere dem Menschen auch noch als Anzeiger der Witterung behülflich. Ihr Erscheinen, die Art ihrer Bewegungen, ihr Verschwinden, gewisse Perioden ihres Lebens, sind dem aufmerksamen Beobachter hinlängliche, und in dem Naturkalender gegründete Anzeigen einer gewissen Witterung, die zu erwarten ist, nach denen er weiter seine Maasregeln ergreifen kann.

Todte Thiere sind dem Menschen nur schädlich, als faulende Aeser, die die Luft verpesten, wofür aber meist von der Natur durch eine Menge gieriger Thiere gesorgt ist, welche die Aeser verzehren, oder als giftige Nahrungsmittel. Der eigentliche bestimmt hervorgebrachte Schade bezieht sich auf lebende Thiere. Die erste Stufe nehmen die gewaltigen Räuber ein, die die Haus- und Heerden-Thiere umbringen, und selbst den Menschen nicht verschonen; reißende Säugthiere, Krokodile, Rochen und Hayfische. Höchstselten sind es größere Raubvögel, die sich an Kindern und Heerden-Thieren vergreifen, gereitzte Riesen-Schlangen, die sich vertheidigen; und mancher menschliche Theil oder Körper, der in andern, als in den vorhin bemerkten Fischen, gefunden wurde, war nur zufällig verschluckt. Ochsen, Nashörner, und Elephanten werden dem Menschen, ohne Raubthiere zu seyn, zuweilen durch ihre wilde Wuth gefährlich. So unansehnlich sie sind, so muß man doch in die Reihe der dem Menschen schädlichen Raubthiere auch die indianischen Fledermäuse setzen, die ihm und Hausthieren im Schlafe

das

das Blut aussaugen, nebst den Fröschen und Vögeln, die die nützlichen Bienen wegfangen, und den räuberischen Insekten und Fischen, die die Fischbrut, oder die erwachsenen Fische verderben.

Das Gegenstück zu den Raubthieren geben die Verwüster der Gewächse, und ihrer Anpflanzungen. Sie sind theils äußerst gefährlich, wenn sie die Wurzeln oder die jungen Keime und Knospen zerstören, und so die ganze Hoffnung des künftigen Wuchses vernichten; theils sind sie fürchterlich, wegen ihrer Größe, wie Elephanten und Nilpferde, theils verbreiten sie ihre Schädlichkeit, oft bey einer unbedeutenden Kleinheit, durch ihre ungeheure Menge, wie Mäuse, Heuschrecken, Zugvögel, und ein ganzes Heer verwüstender Insekten, die fast noch unsichtbar sind, wenn sie schon den beträchtlichsten Schaden bewirkt haben.

Nicht so auffallend, aber nicht weniger sicher schaden dem Menschen, den von ihm gezognen Thieren und Gewächsen, diejenigen Thierarten, die sich äußerlich auf den Körper lebender Geschöpfe ansetzen, und sie durch Aussaugen zur Krankheit und zur Abzehrung bringen, wie so viele Arten der Thier- uud Pflanzen-Läuse, Kiemenwürmer, Wanzen, und Blutigel. Im Innern des Körpers thun das nämliche die Eingeweidewürmer, die dem Menschen fürchterlich genug, und den Hausthieren, die in seiner Gesellschaft ebenfalls schwächlicher wurden, als in der Wildniß, nicht minder beschwerlich sind. Insekten, die zwar von außen kommen, aber sich in das Innere des Thierkörpers begeben, unter die Haut bohren, u. dgl. halten gleichsam das Mittel zwischen diesen beyden so nachtheiligen Feinden.

§. 3.

§. 3.

Technische Bearbeitung von Thiertheilen.

Die größere Bequemlichkeit, die Vollkommenheit der Bedürfnisse, gehört noch nicht zu dem ganz entbehrlichen, blos den Genuß erhöhenden Luxus, ob sie gleich sich schon in die erste nothdürftige Benutzung einmischt, und eben so an den Luxus grenzt. Sie wird durch Verarbeitung und Verfeinerung der Naturprodukte bewirkt; einige ihrer hervorstechendsten Arten, die das Thierreich betreffen, müssen wir ausheben.

Die Fettigkeiten der Thiere werden mit Hülfe alkalischer Salze zur Seife gemacht, die zum Reinigen überhaupt, besonders bey den vielen Nationen, die sich in gewebte Zeuge kleiden, und sonst noch zu andern Bedürfnissen und Künsten gebraucht wird; aus den gallerigen Theilen wird Leim gesotten, ein unentbehrliches Mittel zur Befestigung und Verbindung von leichteren Massen, als Hölzern, Papieren, Farben, u. s. w., worunter der vorzüglichste von den Fischen erhalten wird; das Fett und das Wachs wird gereinigt, versetzt, und in Formen gegossen, oder gezogen, um zu verschiednen Zwecken brauchbarer zu seyn. Das Gummilack, ein Produkt indianischer Insekten, ist eine unvergleiche feste Harzmasse, die zur Verfertigung des Siegellacks dient, dessen Anwendung so allgemein, uud so nützlich ist.

Das Blut wird bey der Bereitung des Zuckers als ein Reinigungsmittel gebraucht, und der Salmiak, ein für die Künste und die Arzney so schätzbares Salz, wird auf verschiedne Weise aus dem Abgange der Thiere, ihrem Mist und Harn, und den Versetzungen derselben erhalten.

Die Haare der Thiere werden zum Theil, wenn sie für sich lang genug sind, zu Flechtwerk, häufiger noch in zusammen gesponnenen Fäden zur vielfach abgeänderten Weberey, oder endlich auch zu dicht in einander gewirrten Filzmassen verarbeitet.

Die Häute werden gereinigt, vor dem Verderben, und durch Befestigungsmittel, vor dem zu schnellen Abnutzen bewahrt, oder gegerbt; ihre Bereitung ist nach der Absicht verschieden, je nachdem sie zu Sohlen, zu gröbern oder feinern Bekleidungen, oder zu einem Schreibmaterial, zu Pergament, gebraucht werden sollen. Aus andern feinen Thierhäuten und Gedärmen werden Saiten verfertigt, die nicht blos zum Luxus der Musik, sondern zu andern Absichten dienen.

Sehr harte und feste Thiermassen, wie Knochen, Zähne und Hörner, werden zu allerley brauchbaren Geräthen verarbeitet; die nachgiebigere Masse des Hornes läßt sogar eine eigne Ausbreitung in dünne Flächen zu, die zusammengelöthet, und als Fenster, besonders bey Laternen, gebraucht werden können. Die Knochen geben überdem bey ihrer Veränderung durchs Feuer verschiedne nutzbare Produkte, ein Beinschwarz, zur Mahlerey, und zum Anstreichen; eine Beinasche, zum Poliren, und endlich auch noch im stärksten Feuer das Beinglas.

§. 4.

Arzneymittel und Gifte des Thierreichs.

Das Thier-Reich hat selten Wohlgerüche, da sie im Pflanzen-Reiche überflüssig vorhanden sind, und, selbst wenn sie vorkommen, hat man sie, den stärkenden Duft der großen Ameisen ausgenommen, weder zur

Arzney,

Arzney, noch für den Luxus in Anwendung gebracht. Stark, und, im Verhältniß gegen so viele schöne Pflanzendüfte, übelriechende Thiersäfte, als den Bisam, den Amber, den Zibeth, und das Bibergeil, und noch einige, die ihnen ähnlich sind, haben, wie Pflanzensäfte von gleichem Geruch, sich als krampfstillende Mittel, besonders der Bisam und das Bibergeil, berühmt gemacht. Der stinkende Duft von verbrannten Haaren und Federn, und das durch trockne Destillation aus Geweihen und Knochen gewonnene braune Oehl haben eine ähnliche Wirkung.

So vortrefflich als diese Mittel, zuweilen in der äußersten Gefahr, sich erwiesen haben, so schätzbar sind andre von scharfer, reizender Natur, aus der Klasse der Insekten, welche theils starke Lebensreitze bewirken, theils Säfte ableiten, und eben dadurch Schmerzen und andre Erscheinungen heben. Außer den spanischen Fliegen gehören noch mehrere Nebenarten derselben, Käfer, und Kellerwürmer, bald mehr bald weniger bekannt und gebräuchlich, in die Reihe dieser scharfen thierischen Arneymittel.

Als sehr ernährend, und daher für geschwächte Kranke sehr wohlthätig, sind alle feinere Fleisch- und Gallert-Arten anzusehen; vorzüglich werden dazu junge Hühner, und auch Vipern angerühmt.

Besondre, und wenig gebräuchliche Anwendungen bey Krankheiten, sind die der elektrischen Fische, und ihrer äußerlich angebrachten Erschütterungen, wovon die Alten Erwähnung thun; und die des Magensaftes der Thiere, mit dem man in neuern Zeiten Versuche angestellt hat. Krebsaugen, Eyerschaalen, Perlen u. dgl. haben dagegen längst bey Säure im Magen ihre Dienste gethan, und sie getilgt.

Man-

Manche Hausthiere, als Hunde, und Meerschweinchen, scheinen allerdings Gichtkrankheiten von dem Menschen anzuziehen, und ihm dadurch die Schmerzen zu erleichtern; eine pockenartige Krankheit der Kühe hat man als Vorbauungsmittel gegen die menschlichen Pocken, und die grünen schuppigen Eydechsen als ein außerordentliches Mittel bey venerischen Uebeln und gewissen Krebsgeschwüren gerühmt. Die Blutigel sind in Ansehung ihres Gebrauches bey Krankheiten ein vortreffliches Geschenk der Natur. Oertlich, mäßig, und doch mit Nachdruck, bewirken sie eine Ausleerung und Ableitung des Blutes.

Giftig zeigen sich die Thiere auf verschiedne Art. Bey Fischen und Muscheln, auch wohl bey Krebsen, bemerkt man, daß der Genuß ihres Fleisches für immer oder zufällig, oder für gewisse Personen, auffallend nachtheilig ist. In dem stärksten Grade der Wirkung erfolgt heftiges, sogar tödliches Erbrechen; im geringern Aufschwellung des Körpers, äußere Entzündungen und Ausschläge; und es stuft sich nach und nach so ab, daß selbst wohlschmeckende und gesunde Speisen, wie die von Geflügel und von Krebsen, manchen Personen unerträglich sind. Auch werden die oben zuerst bemerkten krampfstillenden und scharfen Mittel zu Gift, wenn sie im Uebermaaß und zur unrechten Zeit in den Körper kommen.

Manche lebende Thiere äußern ihr Gift schon auf der Oberfläche des Körpers. Sie werden zum Theil auf eine mechanische Art gefährlich, wenn sie, wie manche Raupen, mit feinen Haarstacheln besetzt, diese eben so leicht in die Haut des Berührenden einstechen, als abbrechen, oder fahren lassen; sie verursachen ein Jucken, das durch Reiben bis zur Entzündung verstärkt wird. Eben so, blos mechanisch, wirken auch wohl die meisten Sta-

cheln an Fischen. Die Seenesseln, und Schlangen-Arten, auch manche Gewürme und Amphibien führen einen ätzenden Saft auf dem Körper, der mehr oder weniger beitzt, und eine Röthe, oder ein Brennen verursacht.

Die dritte Art der thierischen Gifte, die gefährlichste von allen, ist die, welche zugleich mit einer Verwundung in den Körper des Vergifteten gebracht wird. Zuweilen ist das verwundende Werkzeug zugleich mit einer Oeffnung versehen, und der zuleitende Kanal des Giftes selbst, wie der Schlangenzahn und der Skorpionstachel; bey andern fließt das Gift nur nebenbey in die Wunde, wie beym Biß der tollen Hunde, und bey den Giftstacheln verschiedner Fische. Bey den letztern sind die Stacheln äußerlich auf dem Körper angebracht; bey den tollgewordnen Säugthieren und Vögeln, so wie bey den Schlangen-Arten, die immer giftig sind, oder es zuweilen seyn können, und bey den spinnen-artigen Insekten geschieht die Verwundung durch den Biß; mehrere Insekten, als wespen-artige, nebst den Skorpionen, haben die Giftspitzen am Hinterende des Körpers, mit denen sie stechen, oder um sich herum hauen; und noch bey andern ist das Aussaugen des Blutes zugleich mit einer gift-artigen und schmerzlichen Anschwellung verbunden. Aufschwellung, Abschuppung der Haut, heftige Ausleerungen, Verwirrungen des Verstandes, Lähmungen, Abnahme der Kräfte, und zuweilen ein sehr schnell bewirkter Tod, sind die Folgen dieser Vergiftungen. Gegen manche Gifte, z. B. das der Schlangen, scheinen wieder im Thier-Reiche selbst ganz eigne Gegengifte vorhanden zu seyn, wie das Schildkrötenblut, und die Schlangensteine aus gebrannten Knochen.

§. 5.

§. 5.

Anwendung der Thiere zum Luxus.

Das Hoch- und Wohl-Leben, eine Folge des Ueberflusses, geht über die Bestreitung der vorigen Bedürfnisse hinaus. Es veredelt und verfeinert die nothwendigen Arten von Genuß der Speisen und Getränke, und setzt außer ihnen noch neue Arten dem Leben zu. Es verschafft sich das Kostbarste und Seltenste, angenehme Gerüche, schöne Massen, und Oberflächen, zum Vergnügen; es sammelt diese Gegenstände, oder giebt einigen derselben einen ungemeinen Werth, um zu prunken.

Die Gehäge, die Ställe, die Gärten, und Teiche für edlere wohlschmeckende Thierarten; der Genuß fremder, weit, mit großen Kosten herbeygebrachter Thiere; Verschwendungen für einzelne Speisen eines Gastmals, die eine Menge von Familien außerdem würden ernährt haben; leckere Gerichte blos aus einzelnen Theilen von vielen Thieren zusammengesetzt; das künstliche, zum Theil kostbare Mästen, sogar das langsame Abbluten, und noch größere Martern für die Thiere, um bey ihrem Genusse den Zungenkitzel zu verstärken; mit Lebensgefahr von Meeresklippen gesammelte Vögel, Vogeleyer, und eßbare Nester; und der aus Milch zubereitete Brandwein; alles das sind Dinge, die das Bedürfniß und die Bequemlichkeit weit hinter sich zurücklassen, und, wenn man sie nach Grundsätzen beurtheilt, erlaubt und zu entschuldigen, zum Theil aber dem Uebermuth und dem Mißbrauch zuzuschreiben sind.

Der Gesang der Vögel, der Anblick schöngestalteter, schöngefärbter, mächtiger Thiere, die man sich in der Nähe hält, giebt ein edles, und menschli-

ches Vergnügen; Mächtige und Reiche sind vermögend, dieses Vergnügen durch den Besitz großer kostbarer Thiere zu erhöhen; die Thiergärten, die Vogelhäuser, die prächtigen Pferde und Hunde der Europäer, werden immer, wenn sie auch aus hochmüthiger Eitelkeit erhalten würden, prächtige Gegenstände zeigen, wie die an den Höfen der Asiaten gehaltnen Löwen, Tiger, Kameele, Elephanten und Krokodile; das Abrichten von Thieren zu Künsten ist oft, wenn gleich nicht immer, eine werthlose Spielerey; aber die marmornen Hundeställe und Fischteiche, die mit Schmuck überladnen Prunkthiere, genügen dem Menschenfreunde nicht, so lange es noch in ihrer Nähe Menschen giebt, denen die ersten Nothwendigkeiten des Lebens mangeln.

Die Jagd mit Falken und Tigern unternommen, ist ein Vergnügen der Fürsten, da sie sonst mit Hülfe andrer geringerer Thiere betrieben wird.

Zu den kostbaren Bekleidungen, die aus dem Thierreiche kommen, gehören manche seltnere Pelze von Säugthieren und Vögeln; die Webereyen aus der Vicunnawolle und der Seide; zu den prächtigen, und in ihrer Art einzigen Färbungen der Gewänder, der Purpur der Alten, und die Coschenille der Neyern; zu den Massen, die, verarbeitet, eine schöne Politur und Substanz zeigen, aber weniger kostbar sind, die Schildkröten- und Perlmutter-Schaalen, das Elfenbein, nebst andern Zähnen, Knochen und Hörnern; zu kostbarerm, neben die Edelsteine zu stellenden Schmuck, die Perlen, der Turkis, der Pfauenstein, und die rothen Korallen. Zur Nachahmung der Perlen dient eine Silberfarbe von einem Fische. Aus Muscheln, Federn, Pelzstücken, und Haargeflechten u. s. w., bereiten sich wilde Völ-

kerschaften vielfache Verzierungen für den Kopf und den übrigen Körper, von dem schönen Federhelme und dem Muschelhalsbande bis zu dem Knochenstück, das queer durch die Nase, oder die aufgeschnittne Lippe, gesteckt wird.

Bisam oder Moschus, Zibet, und Ambra gelten, jedoch bey weitem nicht so allgemein, als der Duft von Rosen und Lilien, für Wohlgerüche, und werden zum Parfumiren gebraucht; der hornartige Deckel einer indianischen Seeschnecke ist vielleicht das einzige aus dem Thierreiche, was man außerdem zum Räuchern anwendet, da das Gewächsreich bekanntlich Mittel dazu in größter Menge und Verschiedenheit liefert.

Mit Muscheln und Korallen werden Kunstgrotten in Gärten und Gebäuden verziert; aus allerley Thiertheilen hat man theils kindisch und possenhaft verschiedne Figuren, theils mit wahrer Kunst gleichsam mosaike Gemählde zusammengesetzt; der Dintenfisch liefert eine Schwärze, welche die Tusche und andre Schwärzen bey Zeichnungen gar sehr in ihrer Wirkung übertrifft; und außer den schon oben bemerkten, edlern und festen Substanzen des Elfenbeines, der Muschelschaalen und Korallen, die sämmtlich nur zu kleinern Bildnereyen geschickt sind, liefert das Thier-Reich noch vorzüglich das Wachs, besonders wenn es marmorähnlich gebleicht ist, zu höhern, und bey manchen Gegenständen vollkommen täuschenden Werken der Kunst.

§. 6.

Empfindsame und abergläubische Beurtheilung.

Sie sind uneigentliche Schätzungen von Thieren und Thiertheilen, die blos in der Vorstellung des Menschen, nicht in dem Werthe der Gegenstände, ihren Grund haben. So schlecht, oder so verdreht, so schön, oder so erhaben diese Vorstellungen sind, so sind sie auch unter einander ihrer Entstehung nach, verschieden. Der dickste Aberglaube, die zufällige Volksmeinung, und die edlere Phantasie, haben bald mehr, bald weniger, daran Theil.

Das Thierreich hat dem Aberglauben Gelegenheit zu arzneyischen und prophetischen Albernheiten gegeben. So wurde der Schädel und das Blut hingerichteter Menschen, Knochen vom Hirschherzen, Geschlechtstheile und Lungen von Thieren als vorzügliche Arzneymittel gebraucht, die letztern, von Thieren hergenommnen, bey Krankheiten ähnlicher Theile des Menschen. Lebende Thiere wurden für giftanziehend gehalten, und aus giftigen Thieren machte man allerley Zusammensetzungen, um sie als Amulete gegen Gift und Behexung anzuhängen; aus gewissen Hörnern machte man Kredenzbecher, um sich vor giftigem Trunke zu verwahren; mehrere lebende Thiere waren mit ihrer Erscheinung oder ihrer Stimme böse Vorbedeutungen des Unglücks und des Todes, wie die Eulen, Geismelker, Raben, Todtenkopfs-Schmetterlinge, Todtenuhren, Wehklagen, und Blackfische; aus dem Vogelfluge, und den Eigeweiden aufgeschnittner Thiere, schlossen die alten Völker, aus dem Zischen und den Bewegungen großer Schlangen schlossen amerikanische Stämme auf den Ausgang ihrer Unternehmungen.

Reli-

Religiöse Vorstellungen haben manche Thiere zu größern oder geringern Gottheiten, und mächtig wirkenden Wesen erhoben. Einigen derselben wurde die Ehre der Anbetung zu Theil, andre wurden blos als glückbringende Hausgötter, oder als gute und böse Hausthiere verschont, die man aus Dank oder Vorsicht nicht beleidigen durfte. So gestatten die Wilden in den Indien das Tödten mancher Vögel nicht, und der gemeine Mann nimmt bey uns die Grillen und Schwalben in Schutz, die mit ihm zusammen wohnen. Die Krokodile wurden verehrt, wie Teufel, damit sie nicht schaden sollten. Den Juden ist bekanntlich das Schwein ein verworfnes, und die Schlange ein verfluchtes Thier; abergläubische Christen sehen die Passionsgeschichte in den Knochen eines Hechtskopfes, und die Strafe der Natter, die den Apostel Paulus angriff, in den unzähligen Versteinerungen der Hayzähne; die Türken tödten die Eydechsen, weil sie glauben, sie machen, ihnen zum Spott, ihre religiösen Kopfbeugungen nach, und weiße Elephanten sind dem Ostindier heilig, als Körper, die die abgeschiednen Seelen großer Männer in sich aufnahmen. Auch die bis jetzt noch fortdauernden Menschen- und Thier-Opfer gehören in die Reihe dieser Verirrungen, die nur ein unentwickelter Verstand entschuldigt.

Verschiedne Thiere und Thiertheile gelten bey ganzen Völkern für beschimpfend, aber eben so auch andre für Ehrenzeichen der höchsten Würden und Verdienste, wie die Roßschweife bey den Türken, und die Pfauenfedern bey den Chinesen; mächtige Raubthiere, oder ihre fabelhaften Abänderungen, als Löwen, Adler, Drachen, und Greife, waren längst in den verschiedensten Gegenden Bezeichnungen der Herrschergröße; aber die sanftesten und schönsten Verhältnisse dieser Art gehen

aus den Fällen hervor, in denen die Fabel die Klagelieder um geliebte Menschen in den Stimmen der Thiere, z. B. Philomelens in der Nachtigall, verewigte, wo die Phantasie die Verwandlung des Schmetterlings zum Bilde der Unsterblichkeit schuf, wo Lieblingsthiere zugleich mit ihrem verstorbnen Herrn begraben und verbrannt wurden, und endlich, wo ihr Pfleger, oder die allgemeinere Achtung, ihnen nach dem Tode schöne Grabstätten, Einbalsamirungen, und öffentliche Denkmähler aus Dankbarkeit vergönnten.

Berichtigende
Anmerkungen und Zusätze
zu
des Herrn Professors
A. J. G. C. Batsch
Einleitung zum Studium
der
allgemeinen Naturgeschichte.

Dritte Abtheilung,
Thierreich.

Von
D. Ludw. Friedr. Froriep
Professor zu Halle.

Anmerkungen und Zusätze

zum

Ersten Kapitel

die

Thiere als organische Körper betrachtet.

§. 1.

Unterschied der Thiere von den Mineralien.

Der Mangel an Zeugung der Mineralien und die Fortpflanzung der Thiere — ihre Entstehung aus oder durch ihres Gleichen giebt kein so charakteristisches Unterscheidungsmerkmal ab, als Hr. Pr. Batsch hier zu glauben scheint. Denn wenn man die Thiere auf der untersten Stufe der Animalisation (und bei dieser allein wäre doch wohl nur eine Verwechselung mit mineralischen Körpern möglich, so daß sich Unterscheidungsmerkmale nöthig machten) beobachtet, so kann man nicht in Abrede seyn, daß da noch die sogenannte generatio aequivoca, richtiger gen. physica herrsche: vermöge welcher unter gewissen, wenn gleich nur selten etwas bekannten, Umständen, — vielleicht als Folge der, oft noch nicht geahndeten, chemischen Affinität gewisser Stoffe, — ein Thier entsteht, so wie unter an-

dern bestimmten Bedingungen die Entstehung eines Körpers des Mineralreichs möglich wird.

Daß dem wirklich so sey, wird nicht allein dadurch bewiesen, daß man willkührlich durch Begünstigung bestimmter Zustände gewisser Materien, Thiere der untersten Stufe der Animalisation hervorrufen kann, (weswegen ich der Kürze halber auf Treviranus Biologie II. Bd. 3. Absch. 1. Kap. verweise) sondern auch, daß in bestimmten Klimaten, auf bestimmten Erdstrichen, unter einem gewissen Zustande der Temperatur 2c. Thiere sich vorfinden, die sich an keinem andern Orte als etwa unter ganz gleichen Umständen zeigen. Daß diese physische Erzeugung auch bei den Vegetabilien statt finde, darf hier nicht erörtert werden. Hier ist es nur nöthig darauf aufmerksam zu machen, daß je nachdem das Oxygen oder das Hydrogen bei dem Zusammentreffen gewisser Substanzen prädominirt, bald die Entstehung vegetabilischer, bald die Erzeugung animalischer Körper begünstigt wird. So viele täglich noch entdeckte fossile Thiere, die lebend ganz verloren gegangen sind, zeigen ja auch deutlich, daß zur Existenz sogar der komplicirteren Organisationen gewisse Bedingungen und Umstände nöthig sind, deren Abwesenheit den Untergang dieser Thiere, aber zugleich auch höchstwahrscheinlich die Entstehung anderer, die vorher nicht da waren, veranlaßt hat.

Wenn manche Mineralkörper ihr Daseyn offenbar durch die (richtiger — während der) Zerstörung anderer erhalten, so kann man dies auch von Thieren sagen. Die Zerstörung der Thierkörper, besonders der größeren, geschieht immer so, daß aus ihnen sich immer eine große, meist zahllose Menge niederer Thiere entwickeln. Es ist nur ein Paradoxon, kein wirklicher Widerspruch, wenn man

sagt, daß manche sogenannte Schmarotzerthiere nichts anders als, durch eine gewisse Art von Auflösung, von dem Hauptkörper vereinzelte Partikeln sind; obgleich man dies nicht so auslegen darf, als würden die Schmarotzerthiere von dem Thiere, (dem Hauptkörper) auf welchem sie entstehen, auch erzeuget. Jener Hauptkörper giebt nur den einen Faktor der Erzeugung der Schmarotzerthiere, der andere Faktor liegt in der verschiedenen Bedingung, durch welche die Trennung jener Partikeln von dem Hauptkörper veranlaßt wurde; wie dasselbe auch bei der Entstehung von Mineralkörpern aus andern zerstörten Mineralkörpern der Fall ist.

So wie aber animalische Körper durch physische Kräfte erzeugt werden können, so scheinen auch manchmal Mineralkörper durch lebende Kräfte erzeugt zu werden. Vauquelin nahm Hafer (der bei der Verbrennung 00,31 Asche gab, wo 1000 Theile dieser Asche 0,607 Kieselerde und 0,393 phosphorsauren Kalk enthielten) und fütterte damit ein Huhn, was er in einem Behälter aufbewahrte. Die Exkremente dieses Huhns, und die Eyer die es legte, wurden genau untersucht, und gaben viel weniger Kieselerde, aber viel mehr kohlensauren und phosphorsauren Kalk, als das Huhn in dem gefressenen Hafer erhalten hatte. Hieraus kann man nun mit Vauquelin schließen: 1) daß ein Theil der Kieselerde zersetzt, 2) ein Theil des Kalkes aber durch die Verdauung erzeugt werde, 3) daß kohlensaurer Kalk erzeugt werde, 4) daß Phosphorsäure erzeugt werde, 5) daß auch Bittererde, die sich in den Knochen der Vögel, wie in andern Thieren, findet, erzeugt werde. Alles dies geschah nur durch die lebenden Kräfte, die durch die animalischen Functionen vielleicht die feineren Grundstoffe jener Substanz combinirten.

Man kann also wohl sagen: es ist eine charakte-

ristische Eigenheit der Mineralien, daß sie sich nicht fortpflanzen, aber nicht: es ist etwas ihnen eigenthümliches, daß sie nicht von ihres Gleichen erzeugt werden, denn dies letztere, das Nichterzeugtwerden von ihres Gleichen kann auch im Thier- (und Pflanzen-) Reiche statt finden.

(§. 1. S. 4. 5.)

Die Begriffe, welche das Wachsthum der Thiere und Pflanzen von dem sogenannten Wachsthume der Mineralien unterscheiden sollen, müßten bestimmter seyn.

Wenn man nicht, wie es aber wohl zu geschehen pflegt, Leben mit beseeltseyn verwechselt, so ist Leben und Wachsen nichts anders als der beständige Kampf, in welchem das Einzelne sich, gegen die es umgebende Welt, in seiner Integrität zu erhalten, und das ihm Aeußere sich anzueignen strebt, — und dann leben und wachsen auch die Mineralien; denn auch bei diesen läßt sich wechselseitige Einwirkung der äußeren Potenzen auf den Körper und Widerstand des letzteren gegen die Gewalt der ersteren wahrnehmen. Unter der Einwirkung gewisser Umstände, werden die Mineralien geboren, und bestehen sie; unter einiger Veränderung jener Umstände, verändern auch sie sich; hören jene Umstände ganz oder größtentheils auf, so werden die Mineralien aufgelößt, und erleiden in dem Wechsel ihrer Substanzen einen Tod, der aber wieder der Erzeugungsmoment eines neuen Körpers ist. Sind gleich die Perioden, in welche die Existenz der Mineralien, als sogenannter unorganischer Körper getheilt ist, weniger in die Augen fallend, so sind sie darum nicht weniger vorhanden. Und der Unterschied des Lebens ist mehr ein gradueller und quantitativer, als daß dort etwas Positives und hier nur

das Negative vorhanden wäre. So ist es gewiß auch ein Irrthum, wenn Batsch S. 5 von der bloß leidenden Ansetzung eines Mineralkörpers spricht. Es findet gewiß ein Gegenwirken des Minerals statt, wie in jedem physischen oder chemischen Processe; freilich ist diese Action keine Function, aber man kann solche Körper doch auch nicht als bloß passiv betrachten.

Die wesentliche und Haupteigenheit eines unorganischen Körpers möchte wohl die seyn, daß seine Thätigkeit nur nach außen, nie nach innen, nie auf sich selbst geht; der organische Körper ist zunächst nur in Bezug auf sich thätig, alle Thätigkeit desselben ist mehr eine innere und geht auf ihn selbst zurück. — Unorganische Körper scheinen weniger um ihrer selbst, als um anderer Körper willen da zu seyn. Mit den organischen verhält es sich vielmehr umgekehrt!

---

§. 2. S. 6 u. 8.

Hauptpunkte des organischen Lebens.

Es ist unrichtig, wenn Herr Batsch das organische Leben in dem Umtriebe der Nahrungssäfte in eigenen Gefäßen und Adern, sucht; oder gar diese Bewegung in Gefäßen als den eigentlichen Grund des Lebens ansieht. — Diese Cirkulation ist nur Bedingung einer größeren Complikation der vegetabilischen und animalischen Organisation. — Es giebt dagegen sehr viele Thiere, wo sich nicht eine Spur von Gefäßen findet und über deren entschiedene oder wenigstens vorherrschende, thierische Natur wir keinen Zweifel mehr hegen. —

Das, was Herr Batsch als Bedingung des organischen Lebens ansieht, ist bei Thieren nur da, wo die Respiration hauptsächlich auf ein eigenes Organ beschränkt ist. Fehlt dies eigene Respirationsorgan, so fehlt auch allemal die eigentliche Cirkulation und bei einer großen Menge von Thieren, z. B. den Insecten, sind Respirationsorgane vorhanden, und das eigentliche Cirkulationssystem fehlt doch.

Es scheint überhaupt dem Begriffe eines lebenden Organismus zu widersprechen, irgend eine einzelne Function als die Haupt- oder Lebensfunction zu betrachten. Indem in dem Organismus eine Function so viel gilt als die andere, und alle im Grunde zur Erhaltung desselben beytragen. Will man aber diesen (unpassenden) Ausdruck brauchen, so könnte man die Respiration noch eher so nennen als die Cirkulation; wenn man unter Respiration im Allgemeinen den Verkehr versteht, welcher zwischen dem Organismus und dem ihn umgebenden Medio durch die Austauschung gewisser Stoffe, bei Thieren zunächst des Sauerstoffes und Kohlenstoffes, Statt findet. Denn diese Respiration existirt auch bei Thieren, wo keine Cirkulation zu beobachten ist, ja sie darf selbst bei den alleruntersten Thieren vermuthet werden.

(S. 6.)

Ueber die Behauptung, daß die Fortpflanzung oder Zeugung organischer Wesen immer durch Absonderung von Theilen geschehe, die sich in der Folge zu einem ganz ähnlichen Körper ausbilden, wie der war, von dem sie abstammen, sehe man das in der ersten Anmerkung über generatio aequivoca Gesagte.

Was der Verf. S. 10. über die äußere Umkleidung der organischen Körper sagt, zeigt auch die allzugroße Neigung,

alle Naturerscheinungen nach gewissen vorausgesetzten Zwecken der Natur zu erklären, wovon so wenige Naturforscher sich frei zu erhalten wissen.

---

§ 3.

Krankheit und Tod organischer Körper.

(S. 11.)

Wenn, wie es wahrscheinlich ist, das Thierindividuum nur lebt, damit die Gattung erhalten werde, so wird daraus ziemlich erklärlich, daß der Tod eines Thieres Statt finden könne und werde, so bald es zur Erhaltung der Gattung, nichts, sey es durch Zeugung oder Erziehung, mehr beitrage. Gewöhnlich wird dann der Tod allmählig herbeigeführt, durch das Uebergewicht, was die festen Theile über die, in nicht hinlänglicher Menge mehr bereiteten, flüßigen erlangen; wodurch nach und nach die äußeren Einflüsse der den organischen Körper umgebenden Welt ein zu großes Uebergewicht über die nach außen zu gehende Thätigkeit des Organismus gewinnen, und ihn zuletzt, als Organismus, vernicht[illegible] — Krankheit könnte man als eine wesentliche und n[illegible] ganz allmählig entstandene Veränderung des Verhältnisses ansehen, in welches ein organischer Körper mit der auf ihn einwirkenden Welt gesetzt wird.

(S. 12.)

Die Lebensfähigkeit scheint mit der Zusammengesetztheit der Organisation in umgekehrtem Verhältnisse zu stehen. Je einfacher die Organisation ist, desto länger kann oft das Leben verborgen vorhanden seyn, ohne sich durch

Erscheinungen zu äußern; so hat man ja Jahrelange Unterbrechung des Lebens beobachtet.

---

§. 4. S. 13.

Chemische Grundstoffe und ursprünglicher Organismus.

Unsere Kenntniß der eigentlichen Zusammensetzung der organischen (thierischen) Körper, wird wohl immer mangelhaft bleiben, weil wir dazu nur durch chemische Zerlegung gelangen können. Durch chemische Zerlegung aber wird schwerlich das Wesentliche, das Bindende, die Zusammensetzung eines Organismus je dargelegt werden können. Man muß daher nie vergessen, daß der organische Körper, so lange er in seiner Integrität sich befand, aus noch ganz andern Stoffen bestehen konnte, als die chemische Analyse nachweiset.

Was der Vf. S. 15. von der Bittererde sagt, ist dahin zu berichtigen, daß sie zwar selten aber nicht zufällig vorhanden ist. Lorgna hat sie in Austern und anderen Seethieren, Fourcroy und Vauquelin in den Knochen mehrerer Säugthiere (z. B. der Ochsen und Pferde), in den Knochen des Huhns und einiger Fische gefunden.

Da in diesem §. S. 17. auch der Elektricität Erwähnung geschieht, so darf auch der Galvanismus nicht vergessen werden, der nicht allein, wie Ritter es bewiesen hat, beständig den Lebensproceß begleitet, sondern thierischen Organismen sogar mehr als den vegetabilischen anzugehören scheint, und von dem man überhaupt noch die größte Aufklärung über das Wesentliche des thierischen Organismus erwarten darf.

---

§. 5. S. 20.

Aeußere Formen der Thiere nach ihrer Entstehung.

Der Vf. legt den Gefäßen offenbar zu viel Gewicht bei, wenn er sie für das Wesentliche des organischen Körpers hält. Sie sind zwar den höheren organischen Körpern, den sogenannten vollkommneren Thieren immer eigen, aber nicht den organischen Körpern überhaupt; — wie könnten sie das Wesentliche seyn, da sie sich bei manchen organischen Körpern gar nicht vorfinden?

Höchst wichtig aber ist der Satz des Vf. S. 21., daß mit verschiedenen Anhäufungen und Vertheilungen der Gefäße, auch verschiedene Erfolge des Lebens verbunden seyen; dieser Satz, vorsichtig, nach Carlisle's Methode, angewendet, wird gewiß manches, jetzt dunkle, Problem der Physiologie befriedigend auflösen.

Ob man übrigens mit dem Vf. sagen könne: „die „Thiere sind so gebaut, weil sie einen be„stimmten Gefäßbau nöthig haben, um ihre „bestimmte Lebensart auszuüben;" oder ob es heißen müsse: die Thiere üben ihre bestimmte Lebensart aus, weil sie so und nicht anders gebaut sind, oder die Lebensart, die verschiedenen Bedürfnisse der Thiere, haben erst das Eigenthümliche ihres Baues hervorgebracht; — hierüber zu entscheiden, erforderte ausführlichere Untersuchungen, als wir jetzt hier anstellen dürfen. Doch würde ich, wenn von der gegenwärtigen Lage der Thiere die Rede ist, lieber für die zweite, und wenn man die Entwickelung des Thierreichs berücksichtigt — für die dritte Meinung stimmen.

§. 6. S. 21.

Verschiedenheit der äußeren Formen.

In dem Satze: die äußeren Gestalten organischer Wesen sind als die Erfolge ihrer inneren Natur anzusehen, liegt viel Wahres, nur muß damit nicht gerade der Sinn verbunden werden, den der Vf. hinein legt: daß der innere Gefäßbau die äußere Form bestimme. Die äußere Gestalt ist nicht mehr das Produkt des inneren Baues als das Innere das Produkt des äußeren. Das Aeußere ist eben so gut producirend, gehört eben so gut zum Wesen des Organismus, was nicht der Fall seyn würde, wenn es bloßes Produkt wäre.

Daß das Aeußere nicht bloßes Produkt des Inneren sey, zeigt sich besonders bei manchen Thierklassen, wo die Verschiedenheit der äußeren Form äußerst mannichfaltig, das Innere dieser Thiere sich aber sehr ähnlich ist. — Alle und jede Form ist Produkt der Kräfte, nicht anderer Organe.

Läßt sich aus den verschiedenen Dimensionen der Formen, unter welchen thierische Körper erscheinen, nicht vielleicht auf die ihnen inwohnenden Kräfte ein Schluß machen? Wenn dieser Schluß auch oft trügen sollte, so würde dadurch doch eine ganz neue Ansicht des Thierreichs möglich, wodurch die Abtheilungen auch ganz eigen bestimmt würden.

§. 8. S. 24.

Einfache oder nach gewissen Hauptmustern zusammengesetzte Thiere.

Ueber diesen Paragraphen läßt sich sehr Vieles, für und wider, sagen. „Die sanfte Stufenreihe, die gebildet „wird durch alle Thiere, welche alle auffallend nach gewissen „Hauptmustern geformt sind.“ Dies ist die Hauptidee, welche der Vf. bei allen seinen naturhistorischen Arbeiten zu verfolgen bemüht gewesen ist. Sah der Vf. diese Idee, als seine Idee, als Grundlage seines Systems an, nach welchem er die Naturkörper betrachtete, so gilt sie eben so viel und mehr als manche andere; glaubte er aber, daß diese Idee der Natur selbst bei ihren Productionen vorgeschwebt habe, legte er der Natur seine Ansicht von Zweckmäßigkeit unter, so irrt er; allein demungeachtet bleibt doch seine Ansicht der Natur nicht weniger interessant.

Die Verkümmerung und Verschwindung eines Organs, als Folge der Vergrößerung eines andern (S. 27) kann in dem Thierreiche besser auf ganze Organensysteme ausgedehnt werden. Wo das sensible und irritable System zurück tritt, entwickelt sich das reproductive in seiner ganzen Ausdehnung und umgekehrt; so wie aber von den verschiedenen Systemen eins steigt, indem das andere sinkt, so steigen auch einzelne Funktionen eines und desselben Systems, wenn andere Funktionen dieses Systems sinken.

Uebrigens ist bei dem Strauße nicht die Knochenbrust außerordentlich stark, weil die nahen Flügelknochen verkümmert sind, wie der Vf. S. 28 angiebt; sondern mit den verkümmerten Flügeln stehen vielmehr die Füße im Gegensatze. Diese sind stark, groß, in dem Maaße als

die Flügel klein und schwach sind. Das Brustbein hat bei dem Strauße nicht gewonnen, sondern vielmehr verloren, indem ihm die Gräthe fehlt, welche nur mit großen Brustflügelmuskeln vorhanden ist.

---

§. 9. S. 29.

Physiognomischer Ausdruck der Thiere.

Weit entfernt, den physiognomischen Ausdruck zu läugnen, wollen wir hier nur darauf aufmerksam machen, daß man sich in Acht nehmen müsse, etwas zu sehen, was nirgends als in der Einbildung, oder in einem vorgefaßten Systeme, dem man huldigt, existirt. Wenn z. B. der Verf. den Regenbogenglanz als den physiognomischen Charakter mancher Südseeconchylien, ansieht, so ist er auf diese Bemerkung durch nur einseitige Beobachtungen geführt u. s. w.

Anders ist es mit dem Ausdrucke, den die Thiere von ihrer Beziehung mit ihrem Aufenthaltsorte, dem Elemente worin sie leben, der Nahrung die sie genießen u. s. w. haben.

(§. 10. S. 31.)

Wegen der Systeme überhaupt vergleiche man das, was in der Anmerkung zu § 8. gesagt ist. Man vergesse nicht, daß alle Systeme organischer Körper bloß subjectiv, nicht objectiv existiren. Man lasse sich nicht durch die Benennung natürlicher Systeme täuschen. Man benutze das sogenannte natürliche System, um die größeren Hauptabtheilungen zu machen. Zu den Unterabtheilungen, zu einzelnen Bestimmungen ist dagegen ein künstliches System vortrefflich. Das beste naturhistorische System,

d. h. das beste Mittel sich in den ungeheuren Reihen der mannichfaltigen Naturkörper zu orientiren, ist eine zweckmäßige Verbindung des sogenannten natürlichen und des künstlichen Systems. Hierin liegt auch schon die Beantwortung der Frage: welches von beiden Systemen vorzüglicher sey, das natürliche oder das künstliche.

---

§. 11. S. 39.

Netz der organischen Verwandtschaften.

Der netzartige Zusammenhang der Verwandtschaften organischer Körper, ist eine Lieblingsidee unsers Verfassers. Es gilt von ihr, was Anmerkung §. 8. von der sanften Stufenreihe gesagt wurde. Als Hülfsmittel, sich zu orientiren, ist diese Aufstellung eines netzartigen Zusammenhanges sehr erlaubt; es wird aber dieser netzartige Zusammenhang in die Natur hineingetragen, er existirt nicht in ihr. Offenherzig gestanden, glaube ich aber auch, daß dieses Netz weder der Naturgeschichte als Scienz nützt, noch zur Popularisirung die Hände bietet.

(§. 12. S. 42.)

Auch hier legt der Vf. etwas zu großes Gewicht den Gefäßen bei, er verwechselt fast ein Hülfsmittel der Organisationen, mit dem Ursprunge der Organisationen; man vergleiche das in den Anmerkungen zu §. 5. u. 6. Gesagte.

---

§. 13. S. 42.

Beziehungen organischer Körper auf den Planeten, als ihren Wohnort.

Es ist hier von dem Vf. bloß untersucht, was die Erde den Thieren ist. Es müßte hier aber eigentlich auch untersucht und angegeben werden, was der Erde die organischen Körper und besonders die Thiere sind.

Wenn man, mit Recht, unsere Erde selbst als eine Art von Organismus ansieht, der in den andern Planeten ebenso seine äußeren Potenzen hat, als andere organische Körper (z. B. Thiere und Pflanzen) sie in Licht, Wärme, Sauerstoff ꝛc. haben, so scheinen die Thiere die Hauptmittelglieder mancher größeren, für die Organisation der Erde wichtigen Erscheinungen zu seyn. Die Thiere würden sonach als Organe der Erde anzusehen seyn. (Hierdurch wird nicht geläugnet, daß auch die Erde ihren Bewohnern diene, vielmehr würde durch diesen Wechseldienst der allgemeine Organismus begründet.) Daß die Pflanzen Organe der Erde sind, ist keinem Zweifel unterworfen und wird auch von denen, die nur eine Idee von der größeren Organisation der Erde haben, angenommen; warum sollte man nicht auch die Thiere dafür ansehen, da sie, obgleich von der Erdoberfläche, an welche die Pflanzen gebunden sind, getrennt, doch noch immer von ihr abhängig sind — Auch spricht der Umstand, daß, wie bekannt, andere Planeten deutliche Einwirkung auf manche Thiere zeigen, deutlich dafür, daß die Thiere nichts als Organe der Erde sind. Aus dieser Ansicht wird sich vielleicht Manches über die Struktur und Form der Thiere ableiten lassen; besonders müßte sich daraus ergeben, warum gewisse Thiergattungen und Familien an gewisse Theile der Erde

und

und Klimate gebunden, andere aber über die Erde verbreitet sind. Ferner würde es daraus klar, wie die von organischen Körpern leeren Gegenden der Erde, auch nur wenige Arten der sogenannten unorganischen Körper aufzuweisen haben, und die an Thieren und Pflanzen reichen Gegenden auch eine große Mannichfaltigkeit von Erden, Mineralien rc. darbieten. —

---

§. 14. S. 45.

Ueberbleibsel organischer Körper.

Der Umstand, daß man nicht bloß Ueberbleibsel von Thieren findet, die noch jetzt existiren, sondern auch von solchen, die jetzt ganz ausgestorben zu seyn scheinen, ferner daß die meisten bei uns vorkommenden fossilen Thiere, der südlichen Halbkugel unserer Erde angehören, zeigt ebenfalls, wie abhängig die Thiere und ihr Daseyn von der Erde, und ihren Revolutionen und Veränderungen sind, und bestätigt auch die in der vorigen Anmerkung erörterte Meinung. Die Art und Weise, wie die fossilen Organisationen an den Orten, wo sie sich finden, vertheilt sind, weiset auch auf die Abhängigkeit der Thiere von der mehr oder minderen Vollendung des Erdorganismus hin. Daß unser Planet erst nach und nach so geworden ist, wie er ist, daß er anfangs unvollkommner war, nach und nach erst durch planetarische Einwirkungen in den vollkommneren Zustand versetzt wurde, wo er fähig wurde, diese und jene Organismen zu produciren, wird aus gar mancherlei Gründen wahrscheinlich, deren Erörterung nicht hieher gehört; — wird aber auch dadurch wahrscheinlich, daß da, wo einfache und höhere Thiere fossil gefunden werden, die einfachsten Thiere, meist unter den höheren Thieren lie-

gen, die also wohl später an den Ort kamen, wo sie sich finden.

Mollusken und Säugthiere werden am meisten fossil getroffen; Fische und Amphibien seltner; Vögel noch seltner; ob man, außer Krebsen, schon Insecten fossil gefunden hat, weiß ich nicht.

---

§. 15. S. 47.

Zweck der Thiere als organische Wesen.

Es ist ein sehr kühnes Unternehmen, über den Zweck der Thiere urtheilen zu wollen; so viel ist aber gewiß, daß man, um es einigermaßen mit Erfolg zu thun, einen höheren Standpunkt wählen müßte, als den, von dem Vf. beibehaltenen Standpunkte der Teleologie, welcher zwar dem Observiren aber nicht dem Reflectiren günstig ist.

Frägt man, woher kommen die Thiere, so kann diese Frage nur in Beziehung auf den allgemeinen Erdorganismus beantwortet werden, und ich verweise deshalb auf die beiden letzten Anmerkungen; dieser Gesichtspunkt scheint mir der einzige zu seyn, von welchem noch Licht über diesen dunklen Gegenstand zu erwarten ist. — Den Verf. widerlegen zu wollen, wenn er, statt einer Auflösung der vorgelegten Frage, uns Beweise seiner Phantasie und seines moralischen erhabenen Gefühls giebt, dazu fühle ich mich nicht gestimmt; nur das muß ich bemerken, daß er uns auf eine doch wohl physische Frage eine hyperphysische Antwort gegeben hat.

Wie kann aber der Vf. S. 49. sagen: „Es wird gewirkt und wieder gewirkt; aber wir fragen vergebens, wozu dies alles." Gerade die Thätigkeit ist es, welche bezweckt wird, wenn anders hier überhaupt ein Zweck denkbar ist. Die Natur handelt ja nicht mit Vorbedacht, nicht weil sie so will, sondern weil sie so muß!

Anmerkungen und Zusätze

zum

Zweiten Kapitel

Die Natur der Thiere in Vergleichung mit der Natur der Gewächse.

§. 1. S. 61.

Unterschied der Thiere und Gewächse im Allgemeinen.

Die Bestimmung dieses Unterschiedes ist äußerst schwer, die meisten Punkte, worauf der Unterschied gegründet wird, finden sich nur bei den complicirteren Pflanzen- und Thierorganismen deutlich, über deren respective Natur ohnehin kein Zweifel Statt findet. Bei den Phytozoen und Zoophyten aber gränzen Pflanzen und Thiere so nahe an einander, daß es äußerst schwer auszumitteln ist, ob die Individuen zu den ersteren oder zu den letzteren zu zählen sind.

So ist es außer Zweifel, daß die Organe der Empfindung und willkürlichen Bewegung nur dem Thierreiche zukommen; bei sehr vielen thierähnlichen Organismen kann man aber diese Organe nicht mehr auffinden, und man

schließt nur aus einigen Erscheinungen, daß sie mit Empfindung und willkührlicher Bewegung begabt, und also Thiere seyen. Dazu kömmt, daß es außerordentlich schwer, ja oft ganz unmöglich ist, über Willkührlichkeit und Unwillkührlichkeit der Bewegung zu entscheiden. Die deutliche auffallende Bewegung mancher Pflanzen nach dem Lichte, das Zusammenklappen der Blätter mancher Pflanzen, wenn ein gewisser äußerer Reiz, z. E. Berührung der Oberfläche ꝛc. wirkt, scheint wenigstens eben so viel Anspruch auf Willkührlichkeit machen zu können, als die Bewegungen mancher Polypen.

Unbegreiflich ist es, wie man noch nicht mehrere Versuche mit dem Galvanismus angestellt hat, um hier sichere Unterschiede aufzufinden. Der Galvanismus ist vielleicht ein sichereres Unterscheidungsmittel, als alle andere bis jetzt benutzten. Denn, obgleich die Einwirkung des Galvanismus auf das vegetabilische Leben nicht geläugnet werden soll, so sind doch noch keine Versuche bekannt, wo durch den Galvanismus, selbst bei den sogenannten Sinnpflanzen, solche Bewegungen hervorgebracht wären, wie wir sie bei Thierkörpern beobachtet haben. Freilich wissen wir auch von dem Verhalten der niedrigsten Thiere, der Zoophyten, gegen den Galvanismus noch äußerst wenig!

§. 2. S. 61.

Unterschied der zusammengesetzten Pflanzen und Thiere insbesondere.

Diese Unterschiede sind mehr in die Augen fallend, als die der Thiere und Pflanzen überhaupt; doch ist zu erwar=

ten, daß letztere durch erstere gewinnen und bedeutender gemacht werden.

Der Bau der Thiere mancher Ordnungen ist nicht, wie der Vf. p. 61. zu glauben scheint, kunstvoller als der Bau der Pflanze; daß er uns so vorkömmt, rührt von dem Gesichtspunkte her, von welchem aus wir ihn ansehen.

Der Satz S. 61, daß die Thiere nur einen Mund hätten, ist nicht auf ein den Medusen ähnliches Thier, *Rhizostoma*, Wurzelmaul genannt, anwendbar, was an einigen Theilen eine Menge absorbirende Oeffnungen, Wurzelmündungen wie eine Pflanze hat. Und werden nicht auch Thiere oft eine Zeitlang ohne Mund, z. B. durch Resorbtion der Haut ernährt?

Die Haupteigenheit der Thiere vor den Pflanzen, ist vielleicht ein eigner Nahrungskanal, der bei den Thieren deutlich ist, aber den Pflanzen fehlt. Dieser Nahrungsschlauch hängt mit der Fähigkeit, den Aufenthaltsort zu verändern, auf's innigste zusammen. Da die Thiere nicht, wie die Pflanzen, ihre Wurzeln in den Boden, an den sie nicht gebunden sind, senken können, so mußten sie um dies zu erhalten und eine hinreichende und fortdauernde Lebensunterhaltungsquelle zu haben, auf einmal eine Quantität nährender Materie zu sich und mit sich fortnehmen können, (sie mußten ihren Boden mit sich herum tragen,) aus welcher die an der inneren Wand des Nahrungskanals befindlichen absorbirenden Poren, die ernährenden Säfte mit Muße herausziehen können.

Das Organ des Kreislaufes (S. 62.) fehlt nicht bloß den Pflanzen, sondern auch vielen Thieren, z. B. außer

den Polypen rc. auch den Insecten; es kann also kein Unterscheidungsmerkmal abgeben.

Eben so wenig können die Respirationsorgane (S. 62.) einen solchen Unterschied begründen, denn manche Thiere haben gar keine besonderen Organe für die Respiration, die bei ihnen an ihrer Oberfläche vor sich geht; dagegen zeigen die Pflanzen oft sehr deutliche Luftgefäße.

---

§. 3. S. 65.

Unterschied der geformten Grundtheile im Thier- und Pflanzenreiche.

Hier ist zuerst wieder der Irrthum zu berichtigen, als könnten die Thiere nicht ohne Gefäße seyn. (siehe Anmerkung zu I. §. 2.)

Das Zellgewebe der Pflanzen ist im Ganzen einfacher als das der Thiere. Die verschiedenen Theile eines vegetabilischen Körpers sind sich in ihrem Baue sehr ähnlich, die verschiedenen Theile der Thiere sind sich gar nicht ähnlich; sie zeigen nicht allein eine verschiedene Structur und Textur, sondern auch, wie dies auch bei den eben angegebenen kaum anders seyn kann, Verschiedenheiten in dem Verhältnisse der chemischen Grundstoffe. Hieraus läßt sich auch einsehen, wie die Metamorphose der Pflanzen unseren Augen so klar, die der Thiere aber noch so dunkel seyn kann, obgleich letztere nicht weniger existirt als erstere.

Es heißt S. 66. Man kenne von den Blutadern oder zurückführenden Gefäßen zwei Unterarten. a) Blut zurückführende und b) die einsaugenden Gefäße. Es ist hier

aber zu bemerken, daß diese zwei Arten von Gefäßen zu ganz verschiedenen Systemen gehören, und daher gar nicht als Unterarten der zurückführenden Gefäße betrachtet werden können. Nur die Blut zurückführenden Gefäße sind eigentlich zurückführende, die einsaugenden Gefäße sind einführende.

Man sollte aber überhaupt weniger von den Organen als von den Functionen reden, wenn man von dem Thierorganismus überhaupt spricht. Ein und dieselbe Function, kann vielen Thieren eigen seyn, aber durch sehr verschiedene Organe bewerkstelligt werden, oft sogar ohne besondere Organe statt finden.

---

§. 4. S. 72.

Unterschied der Grundstoffe und ihrer Verbindungen im Thier- und Pflanzenreiche.

Man hat auch die chemische Analyse benutzt, um die Unterschiede der thierischen und vegetabilischen Körper aufzufassen; allein wenn man auch weiß, daß im Pflanzenreiche der Kohlenstoff, im Thierreiche der Stickstoff das Uebergewicht hat, daß bei den Vegetabilien die nächsten Bestandtheile Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff sind, daß Stickstoff und noch mehr der Phosphor selten ist; wenn man auch weiß, daß die Bestandtheile thierischer Substanzen immer Stickstoff, und nicht selten Phosphor enthalten, daß, eben wegen des Daseyns des Stickstoffs, alle thierische Substanzen bei der Destillation Ammoniak geben u. s. w., so ist doch das, was wir von allem diesem wissen, noch lange nicht hinreichend, um darauf wesentliche Unterschiede des Thier- und Pflanzenreichs zu gründen.

Zu S. 74. verdient noch hinzugesetzt zu werden, daß manche thierische Substanzen (z. B. Muskeln) unter gewissen Umständen (z. B. wenn man sie in fließendes Wasser bringt) in eine wallrathähnliche Masse, Adipocire genannt, verwandelt werden können.

Es ist aber eine merkwürdige Erscheinung, daß so viele Thiere, die bei der Zerlegung ihrer Körper ganz andere Resultate gaben, als man von der Zerlegung der Vegetabilien erhielt, sich ausschließlich von vegetabilischen Substanzen nähren, daß also eine totale Veränderung dieser Substanzen, Vernichtung mancher vorhandenen und Erzeugung vorher nicht so existirender Theile geschehen müsse.

---

§. 5. S. 77.

Minder sichere Unterschiede der Thiere und Pflanzen.

Nach einigen in den drei letzten Anmerkungen erwähnten Punkten, gehört hierher auch Manches, was der Vf. für ganz sichere Unterschiede hielt.

Man würde eine viel richtigere Idee von Pflanzen und Thieren bekommen, wenn man, wie schon von einigen Denkern geschehen, aufhörte, die Pflanzen den Thieren für absolut untergeordnet zu halten. Die Thätigkeit der Natur durchläuft gewiß nicht erst das Pflanzenreich ehe sie im Thierreiche producirt, sondern sie ist auf der einen Seite im Pflanzen-, auf der anderen Seite im Thierreiche thätig — Statt, daß Pflanzen und Thiere als etwas Negatives und Positives sich entgegengesetzt sind, ist vielmehr die Pflanze das was das Thier ist, aber nur unter verschiedenen Verhältnissen.

Anmerkungen und Zusätze

zum

Dritten Kapitel

bestimmt gebildete Organe der Thiere.

§. 1. S. 80.

Organe der Ernährung.

Es wird in diesem §. nicht sowohl von den Organen der Ernährung, sondern von den Organen der Verdauung gehandelt, welche die Ernährung erst vorbereitet. Ueber die Bemerkung, daß kein Thier sich, wie die Pflanze, durch unzähliche kleine Oeffnungen nähre, sehe man das in einer der vorigen Anmerkungen über Rhizostoma Gesagte.

Die Art und Weise wie die Insecten mittelst eines Rüssels (S. 81.) flüssige Nahrungsmittel in sich nehmen, ist wohl kein eigentliches Saugen zu nennen. Wirkliches Saugen pflegt nur mittelst Verdünnung der Luft geschehen zu können, was hier durchaus nicht statt findet.

Die **Blinddärme** (S. 82.) sind vielleicht am ersten dazu geeignet, über die Natur der Drüsen und der Absonderungen Aufschluß zu geben.

§. 2. S. 83.

Organe des Kreislaufes.

Das Daseyn des Herzens (S. 83.) steht, wie das Eigenthümliche seiner Einrichtung, meist mit den Respirationsorganen in genauer Verbindung. Wenn man z. B. statt eines gewöhnlichen doppelten Herzens, ein einfaches Herz, wie bei den Fischen, oder ein dreifaches, wie bei den Sepien findet, so findet man auch allemal eine besondere Beschaffenheit des Respirationsorgans.

Ueber das Rückengefäß, „den gefäßartigen Schlauch" S. 84. der Insecten, wissen wir wenigstens jetzt, durch Cuviers Untersuchungen so viel, daß es kein Herz ist, und daß die Insecten auch ihrer ganzen Organisation zufolge, kein Herz haben können, so wie sie desselben auch nicht bedürfen.

(§. 3. S. 85.)

Eine vierte Art des Athmens, deren Hr. Batsch hier nicht erwähnt, ist die, wo das Athmen ohne die Vermittelung irgend eines besonderes Organs vor sich geht, indem da schon der Speisenbrei unmittelbar der Einwirkung des das Thier umgebenden sauerstoffhaltigen Mediums ausgesetzt wird; diese Art der Respiration ist den niedrigsten Thieren eigen.

Daß manche Insecten, in ihrer ersten Jugend, Kiemen hätten, S. 86. wie die Amphibien und sie nachher mit den den Insecten eigenthümlichen Luftröhrchen, Tracheen, vertauschten, ist wohl ein Irrthum, der daher entstand, weil die Oeffnungen der Luftröhrchen sich während der Metamorphose deplaciren und andere Orte einnehmen.

Kiemen können nur bei wirklichen Blutgefäßen und Herzen vorhanden seyn, welche bei den mit Luftröhrchen versehenen Insecten gänzlich fehlen. Auch würde es allem dem, was wir bis jetzt von der organischen Natur wissen, auffallend widersprechen, wenn ein Organismus bei seiner Entwickelung von einer höheren Stufe auf eine niedere zurückträte.

Fische (S. 87.) sterben, wenn das Wasser, worin sie sind, unter eine Luftpumpe gebracht, und ihnen die Luft entzogen wird, wenn auch das Wasser sonst rein und frisch ist.

---

§. 4. S. 87.

Organe der Fortpflanzung.

Diese Organe fehlen gänzlich bei den Thieren, die sich durch Sprossen oder durch Theilung fortpflanzen, jeder Theil ihres Körpers scheint da zur Fortpflanzung gleich geschickt zu seyn.

Wesentlicher, als manches hier (S. 88.) Erwähnte, scheint in allen Eiern eine Vorrichtung nöthig zu seyn, wodurch das Blut des Thieres im Ei einer Veränderung ausgesetzt, vermöge welcher es durch die Respiration zur Unterhaltung des Lebens geschickter gemacht wird.

Wenn ein Thier beiderlei Geschlechtstheile besitzt (S. 89.) so bedarf es doch, um die Thätigkeit der weiblichen Theile zu erwecken, wenigstens sehr häufig, einer Art von Begattung mit einem anderen Individuum, dessen

weibliche Geschlechtstheile ebenfalls, also wechselseitig, in Thätigkeit gesetzt werden.

---

§. 5. S. 89.

Anlagen der festen verhärteten Theile zu Stützen und Bedeckungen.

Wie wenig richtig hier die Teleologie ist, (nach welcher feste der Gewalt widerstehende Theile und feste Punkte zur Beweglichkeit der Theile, dem Thiere nöthiger seyn sollen, als den Pflanzen,) ergiebt sich unter andern daraus, daß Thiere die gar keine feste Stützen haben, z. B. Raupen, manche Mollusken, sich darum nicht weniger bewegen, und daß bei vielen die zum Leben nöthigen Organe gar nicht durch Knochen oder Schaalen geschützt sind.

---

§. 6. S. 91.

Organe der Sinne.

Zu der in diesem §. gelieferten Charakteristik der Sinneswerkzeuge, wollen wir, (um nicht in Untersuchungen einzugehen, die größere Details erfordern, als hier der Ort ist auseinander zu setzen,) hier nur hinzufügen, daß bei den Sinnen die Entwickelung oder Verminderung eines Organs auf Kosten oder zu Gunsten eines andern, wovon schon oben die Rede war, besonders deutlich wird. Einzelne Thierordnungen haben einige Sinne weniger, andere dagegen außerordentlich entwickelte. Es ist aber auch nicht zu übersehen, daß mit der Complication der Organisation überhaupt auch die Entwickelung der Sinnesorgane zunimmt.

Anmerkungen und Zusätze

zum

Vierten Kapitel

inneres Leben der Thiere.

§. 1. S. 96.

Thierisches Wachsen.

Das eigentliche Wachsthum (S. 100.) ist uns wirklich noch ganz unbegreiflich. Wir kennen manche dabei vorwaltende Umstände, manche dazu nöthige Bedingungen, wir wissen, daß dabei ein Wechsel und Austausch von Stoffen statt findet, welchen wir zum Theil einer chemischen Erklärung unterworfen haben, aber das eigentliche Wesen des Wachsthums ist und bleibt dadurch unerklärt. Auch ist kaum zu erwarten, daß wir hier auf den, bis jetzt betretenen, empirischen Wege viel weiter kommen werden, als wir gekommen sind!

§. 2. S. 102.

Zeugung der Thiere.

Daß die Zeugung wirklich nichts anders als ein fortgesetztes Wachsen ist (S. 103.) sieht man am deutlich-

sten bei den untersten Thieren; z. B. den Polypen u. a. die sich durch Sprossen fortpflanzen.

Statt aller Anmerkungen über diesen §. wollen wir hier auf eine Schrift verweisen, welche die Zeugung sehr interessant nach den neuesten Ansichten behandelt hat: Die Zeugung, von Dr. Oken. Bamberg 1805. 8.

---

§. 3. S. 105.

Empfindung; Willkühr.

Man vergleiche das, was der Vf. hier (S. 108) über die Geisteskräfte rc. der Thiere sagt, mit dem was von Galls Ideen über Fähigkeiten und Neigungen in den verschiedenen Darstellungen seiner Lehre bekannt geworden ist. Es ist gewiß keinem Zweifel unterworfen, daß man den Kreis der thierischen Natur bisher zu sehr einschränkte, daß man sich oft da mit dem Ausdrucke Instinct beschwichtigte, wo man zu weiteren Untersuchungen ein weites offenes Feld finden konnte.

---

§. 4. S. 114.

Bewegung der Muskeln.

Höchst wichtig für die Lehre von der Muskelwirksamkeit, sind die von Carlisle bekannt gemachten Bemerkungen, nach welchen die Art der Bewegung mit der Vertheilung der zu den Muskeln gehenden Blutgefäßen in Verbindung steht. Man vergleiche darüber einen Aufsatz in Voigts Magazin 1805. 2tes Stück.

§. 5. S. 117.

Elektrizität und Leuchten der Thiere.

Das deutliche Leuchten der Thiere (S. 118.) an einzelnen Stellen, scheint nach mehreren Gründen mit der Geschlechtsfunction in Verbindung zu stehen. Daß die Seethiere ihre leuchtende Eigenschaft bloß vom Seewasser haben sollten, ist eine Meinung, wogegen sich sehr viel sagen ließe; vielmehr möchte wohl das Seewasser nur vermittelst der in ihm enthaltenen Thiere leuchten.

---

§. 6. S. 119.

Zeitbestimmung im Leben der Thiere.

Die Dauer des Lebens der Thiere, steht meist in gewissen Verhältnissen mit dem Wachsthume und der Ausbildung ihres Körpers, und zwar sehr oft in umgekehrtem Verhältnisse. Jede Thierklasse liefert Beweise für und gegen diese Bemerkung, die daher nicht zur Regel erhoben werden kann. Das plötzliche Erscheinen von gewissen Thieren in ungeheurer Menge, was S. 121. bei den Thieren so auffallend gewesen ist als bei den Pflanzen, giebt auch einen Beweis für die sogenannte generatio aequivoca ab.

---

§. 7. S. 121.

Krankheiten der Thiere.

Man vergleiche, was in der Anmerkung zu §. 3. des 1sten Kapitels über Krankheiten der organischen Körper, gesagt ist.

Vor-

Vorzüglich verrathen sich die Krankheiten durch eine mehr oder minder beträchtliche Veränderung der Empfänglichkeit für äußere Eindrücke.

---

§. 8. S. 127.

Tod der Thiere.

Ohne auf die nächsten und entfernteren Ursachen des Todes einzugehen (worüber sich, wie über den vorigen Paragraphen allein ein Buch schreiben ließe) wollen wir nur hier noch diejenige sonderbare Todesart anmerken, welche bei Menschen zuweilen vorgekommen ist, und die man combustio spontanea genannt hat; wo der Körper, durch ein brennendes Licht angesteckt, wirklich in sich zu brennen anfängt, in sich, ohne weitere äußere Flamme oder Brennmaterialien, fort brennt, und so, ganz oder bis auf kleine Ueberbleibsel, verzehrt wird.

Daß todte Thierkörper unter gewissen Umständen, z. B. in fließendes Wasser gelegt in sogenanntes Fettwachs (adipocire) verwandelt werden können, also nicht immer (S. 127.) faulen, ist schon vorhin erwähnt worden.

Anmerkungen und Zusätze

zum

Fünften Kapitel

äußeres Leben der Thiere.

§. 1. S. 129.

Ernährung der Thiere.

Dieser §. sollte die Ueberschrift haben Nahrung oder Nahrungsweise der Thiere. Von der Ernährung der Thiere ist schon im 3ten Kapitel die Rede gewesen.

Eine große Menge Beispiele des sogenannten Instinctes gehört hieher, ist von der Nahrungsweise, von dem Nahrungstriebe abhängig. — Manche Thiere verschlucken Massen, die ihnen keine Nahrung geben, weder aus dem einen noch dem andern von dem Vf. S. 132. angegebenen Grunde. Z. B. manche fleischfressende Vögel, besitzen eine

uns bis jetzt wirklich unerklärliche Neigung, glänzende Dinge, Steine, Metalle zu sich zu nehmen.

Die Vorsorge für die Zukunft S. 133. gehört zwar meistens dem Nahrungstriebe, zum Theil aber auch dem Fortpflanzungstriebe d. h. der Sorge für die junge Brut an.

---

§. 3. S. 135.

Oertliche Bewegung der Thiere.

Wen es interessirt, eine ziemlich vollständige Uebersicht der verschiedenen, unter den Thieren gewöhnlichen, Arten der Bewegung zur Ortsveränderung zu erhalten, den verweisen wir auf einen Aufsatz von Daudin im 3ten Bande der annales du Museum national d'histoire naturelle.

---

§. 9. S. 141.

Beschützung der Thiere.

Hieher S. 144. gehören auch die Elektrizitätsäußerungen, welche an manchen Thieren, die sich vertheidigen wollten, so deutlich wahrgenommen wurden.

Bei den Dintenfischen wird der, der Fortpflanzung der Gattung dienende, (zum Ueberzuge der Eier bestimmte) dintenartige Saft, auch zur Erhaltung des Individuums benutzt, indem diese Thiere, wenn sie in Gefahr kommen, diesen Saft von sich gehen lassen, das Wasser um sich her

verdunkeln, und sich so den Verfolgungen ihrer Feinde zu entziehen trachten.

---

§. 5. S. 145.

Fortpflanzung der Thiere

Wenn eine große Menge der als Instinct aufgeführten Erscheinungen, wie in der Anmerkung zu §. 1. dieses Kapitels gesagt wurde, von dem Nahrungstriebe abhängig ist, so gehört gewiß eine eben so große Menge von Aeußerungen des sogenannten Instinctes dem Fortpflanzungstriebe an.

Man vergleiche hier das in der Anmerkung zu §. 4. des 3ten Kapitels Gesagte. Bei der Begattung weckt nicht immer S. 147. die männliche Feuchtigkeit des eines Thieres die Lebensthätigkeit in den Eiern des andern Thieres; vielmehr wird bei manchen, z. B. den Schnecken in der Begattung nur ein undurchbohrtes männliches Glied des einen Thieres in die Geschlechtstheile des anderen gebracht, was also keine Befruchtung unmittelbar, sondern nur eine Reizung hervorbringen kann, deren Folge erst Befruchtung wird.

Die Sorge für die Nachkommenschaft zeigt sich bei einigen Thieren auf eine ganz sonderbare Weise, so daß Theile dabei Dienste leisten, die sonst in gar keiner Verbindung mit den Fortpflanzungs-Organen stehen. So sollen ja nach neueren glaubwürdigen Beobachtungen, die Klapperschlangen ihren Jungen einen Zufluchtsort in ihren Rachen gestatten. — Dahin gehört auch, daß bei einigen in

Gesellschaft lebenden Thieren, ein Theil der weiblichen Individuen die eigentliche Fortpflanzung, ein anderer Theil aber die Erziehung besorgen. Z. B. Die sogenannten Arbeitsbienen, welche eigentlich nichts als weibliche Bienen sind, deren Geschlechtsorgane nicht ausgebildet wurden, erziehen die Brut, dahingegen bei der sogenannten Königin, welche die Fortpflanzung besorgt, die Geschlechtstheile völlig entwickelt werden.

Anmerkungen und Zusätze

zum

Sechsten Kapitel

Bezeichnung der Thiere und ihr System.

§. 1. S. 151.

Kennzeichen zur Bestimmung der Thierarten.

Es kann hier überhaupt auf das in der Anmerkung zu §. 8. und 10. des ersten Kapitels Gesagte verwiesen werden.

§. 3. S. 157.

Natürliches System der Thiere.

Man vergesse nicht, daß jedes künstliche oder natürliche System, wie schon oben erinnert, ein Behelf des Naturforschers ist.

Der Ausdruck Amphibien S. 158. ist wirklich ganz unpassend; es giebt nur einige Thiere, über deren Natur man noch dazu nicht vollkommen unterrichtet ist, die aber

höchst wahrscheinlich noch nicht ganz ausgebildete Thiere sind, welche, wenn Letzteres nicht der Fall ist, allein verdienen, wirkliche Amphibien genannt zu werden, das sind Siren lacertina und Proteus anguinosus etc. Die gewöhnlich sogenannten Amphibien sind von den Franzosen reptiles, kriechende Thiere, genannt. Der Ausdruck Reptilien ist zwar auch nicht völlig passend, doch aber besser als Amphibien.

Es ist ein Hauptverdienst der neueren Naturforschung, daß die Klassen der Insecten und Würmer in mehrere Klassen, z. B. Mollusken, Krustaceen, Würmer, Zoophyten u. s. w. abgetheilt sind. Unter den bisherigen sogenannten Würmern waren, in einer Klasse, die heterogensten Thiere vereinigt, und so auch unter den bisher sogenannten Insecten.

---

§. 4. S. 159.

Gegenseitige Bezeichnung der Arten unter ihre Gattung und außer denselben.

Man muß sich zwar in Acht nehmen, die Zahl der Gattungen S. 160. unnöthig zu vervielfältigen, wie es oft neuerdings geschehen ist, wo man, wenn zwei oder drei Arten einer Gattung nur ein wenig von einander abweichen, sogleich zwei, drei neue Gattungen aufstellte. Dies ist gewiß Unrecht! Aber da der Zweck eines Systems offenbar der ist, daß der Naturforscher sich leichter in der ungeheuren Reihe der Naturproducte soll orientiren können, so glaube ich hat man Recht, wenn man da neue Gattungen schafft, wo die Zahl der Arten gar zu groß ist, und die Uebersicht erschwert. Dies dient zur Rechtfertigung der An-

nahme neuer Gattungen. Denn, wie ich bereits an einem andern Orte erinnert habe, es ist gewiß leichter, sich in 30 Gattungen, jede aus etwa 8 Arten bestehend, zu orientiren, als in 20 Gattungen deren jede 16 Arten in sich begreift. —

Was der Vf. S. 161. von der künstlichen Zusammenstellung der Arten mehrerer Gattungen unter gewisse Gesichtspuncte sagt, scheint mir, wenn diese Gesichtspuncte bloß, wie hier geschehen ist, auf die äußere Gestalt Rücksicht nehmen, wenig oder gar nichts nützen zu können. Etwas ganz Anderes ist es, wenn dieser Gesichtspunct ein physiologischer ist; unter diesen können und müssen allerdings die Arten der verschiedensten Gattungen zusammengestellt werden, wenn es bedeutende Resultate geben und die höhere Naturkunde vorwärts gebracht werden soll.

Anmerkungen und Zusätze

zum

Siebenten Kapitel

Schädlichkeit und Benutzung der Thiere.

§. 1. S. 162.

Zucht, Pflege und Jagd der Thiere.

Es hätte hier auch der Art und Weise Erwähnung gethan werden können, wie man Thiere fremder Welttheile, Thiere die in andern Climaten leben, in unser Vaterland einführen und bewirken könne, daß sie daselbst fortkommen und gedeihen. Das Wesentliche des Verfahrens liegt darin, daß man die Veränderungen die man mit ihnen vornimmt, nicht plötzlich, sondern allmählig vornehme. Dies Allmählige bezieht sich nicht bloß auf das Individuum, sondern auf die Art. Will man ein Thier heißerer Zonen in kältere bringen, so muß man sie erst in Länder unter gemäßigten Himmelsstrichen führen, da lasse man sie sich fortpflanzen, die Nachkommen sind

schon weniger der Wärme bedürftig; man bringe sie in noch weniger warme Länder, lasse sie sich wieder fortpflanzen ꝛc. und diese Nachkommen wird man, wenn man anders passende Nahrung ꝛc. hat, schon in kältere Länder bringen und erhalten können. Diese Acclimatisirung fremder Thiere ist freilich nicht die Sache eines Menschen, überhaupt nicht die Sache von Privatpersonen; die Regierungen müssen dabei wirken, denn der Vortheil ist ja auch nicht auf Einzelne beschränkt, er kömmt dem Staate zu Gute!

---

§. 2. S. 165.

Oekonomische Benutzung der Thiere.

Dieser §. erleidet stete Veränderungen und Ergänzungen, so wie der Mensch seinen Scharfsinn anwenden und über die Benutzung der Thiere nachdenken will.

Zur Erleuchtung (S. 167.) dient auch der schon erwähnte künstliche Wallrath, (das Fettwachs, adipocire.)

---

§. 3. S. 172.

Technische Bearbeitung der Thiertheile.

Da die Technologie täglich vervollkommnet wird, so kann auch dieser §. sehr erweitert werden, besonders scheint man es sich in Frankreich und England, mehr als in Teutschland, angelegen seyn zu lassen, aus den naturhistorischen Entdeckungen durch Anwendung auf Künste und Gewerbe, Vortheil zu ziehen

---

§. 4. S. 173.

Arzneimittel und Gifte des Thierreichs.

Es gilt hier ganz das von den beiden vorigen Paragraphen Gesagte; wir werden immer mehr Arzneimittel und Gifte kennen lernen. Denn da fast Alles was unsern Körper umgiebt, eine Wirkung auf ihn hervorbringt, und er sich wohl nur gegen sehr wenig Dinge ganz indifferent verhält, so kömmt es nur darauf an, daß wir die Art und Weise, durch vorsichtige Versuche, ausfindig machen, wie diese Einwirkung geschieht; ob übrigens Substanzen für unsern Körper Arzneimittel oder Gifte sind, ist meistens sehr schwer auszumitteln, da die Begriffe von Arzneimitteln und Giften sehr relativ sind, und erstere wie letztere, so aber auch letztere wie erstere wirken können, je nachdem der Zustand ist, in welchem unser Körper sich befindet, und je nachdem die anzuwendende Substanz so oder anders bereitet wird. Denn, daß ein und dieselbe Substanz unter der einen Behandlung giftig, unter der andern unschädlich oder heilsam wirkt, ist eine bekannte Sache.

---

§. 5. S. 177.

Anwendung der Thiere zum Luxus.

Da die Begriffe von den zum Luxus nöthigen Dingen durchaus nicht feste sind, sondern auf nichts anderem als der sehr wandelbaren Meinung, auf Zufall, Laune rc. beruhen, so folgt daraus, daß diese Anwendung der Thiere zum Luxus erweitert und eingeschränkt werden könne, je nachdem die Umstände es mit sich bringen.

§. 6 S. 180.

Empfindsame und abergläubische Beurtheilung der Thiere.

Kann sich nach nichts anderem als nach der Geisteskultur der Nationen richten, und wird daher hoffentlich bei uns bald ganz wegfallen.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Batsch, August J. G. K.,

Einleitung zum Studium der allgemeinen Naturgeschichte ein Handbuch für Lehrer auf Gymnasien und für Naturfreunde zum eigenen Unterricht

Bd.: 3

Weimar 1805

H.nat. 18-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074778-9